

મુંબઈ પ્રજાકાનું સરકારી ઇજવણી ખાતું.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

બનાવનાર,

લાલશંકર ઉભીયાશંકર ત્રાપાડી.



સીલ એજન્ટ:

જીવનલાલ અમરેશી મહેતા, અમદાવાદ.

કિંમત સાત અાના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

મનુક્રમાંક ૧૨૭૧૧ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ ગુજરાતીયનું ગૂણતત્વો

વિષય મીઠા: ૮૪૩:૩૩

FOR
The Department of Public Instruction, Bombay

Elementary Arithmetic

Treated Synthetically

IN
GUJARATI.



Compiled by
LALSHANKER UMIASHANKER TRAVADI



and revised and enlarged by
MANMOHANDAS DALPATRAM DALAL, B. A.,
P. B. Training College, Ahmedabad.



PUBLISHED BY
Narbhesanker Umiashanker Travadi.
Sole Agent
JIVANLAL AMARSHI MEHTA, AHMEDABAD

42nd Edition.

A. D. 1925.

Price 0-7-0

All rights returned to the Compiler by
the Director of Public Instruction.

Printed by Pranjivan Vishwanath Pathak
at "Aditya Mudranalaya"; Rayakhad Road,
AHMEDABAD.

મુંબઈ ઇલિફાન્તા સરકારી કેળવણી ખાતા સાર.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

(શરૂઆતમાં શિખવવાની પદ્ધતિ સહિત.)



બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી.

સુધારે વધારે કરનાર

મનમોહનદાસ દલપતરામ દલાલ, બી. એ.



છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર

નરસેશંકર ઉમીયાશંકર ત્રવાડી, અમદાવાદ.

સોલ એજન્ટ:

શુવનલાલ અમરશી મહેતા, અમદાવાદ.

[૪૨મી આવૃત્તિ.]

પ્રત ૨૦,૦૦૦

પ્રસ્વી સન ૧૯૨૫.

કિંમત સાત આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કૌપીરાઈટ-સંગ્રહ

॥ પુસ્તકના સર્વ હક સરકારે કાર્તાને પાછા સોંપ્યા છે.

મુદ્રણસ્થાન: આદિત્યમુદ્રણાલય, રાયખડ રોડ—અમદાવાદ.

મુદ્રક: પ્રાણજીવન વિશ્વનાથ પાઠક.

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અધરો પણ ધણો અગત્યનો છે. વ્યવહારમાં તેનું કામ પડે છે, પણ છોકરાંને તે શીખીને નાનપણમાં જ વ્યવહારમાં પડવાનું નથી. તે શીખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાંની વિચારશક્તિ અને અક્ષય વધારવાનો છે, માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શીખવવું જોઈએ.

અંકગણિતમાં શરૂઆતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો લાગે છે કે તે છોકરાંના મનની મુશ્કેલી ન જાણતાં રીતો કઢીને પછી દાખલા કરાવે છે. આથી છોકરાં પોપટની પેઠે દાખલા ગણે છે, પરંતુ મૂળ પાથો લુલો થઈ જાય છે. પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરાં ખરોખર સમજતાં નથી એટલે આગળ તે ભૂલી જાય છે, તેમને ગણિતમાં રસ પડતો નથી, ને કંટાળે છે.

આ પુસ્તકમાં ઘણું કરીને બધી રીતો નજરે દેખાય અને પાસે હોય એવી વસ્તુઓની મદદથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે. માટે શિક્ષકો-એ તે વાંચીને શીખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવું જોઈએ.

આમાં બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમુના દાખલ સમજવી. છોકરાંના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શીખવવાની રીતમાં પણ ફેરફાર કરવો પડે છે, એ વાત હમેશાં શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવી.

બંને ત્યાંસુધી છોકરાંને માહિત હોય તેવી બાબતો તેમના મનમાં આણીને તેમની મુશ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાને જ સૂઝે તેમ કરવું. આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને તેમની અક્ષયમાં વધારો થશે.

કાળા પાટીઆ ઉપર જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોઢેથી દાખલા મણાવવા, અને તેની કૃતિનાં કારણ પૂછવાં. આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજે છે તે બહાર બતાવી આપતાં શીખશે.

હિસાબ કરવામાં આંકડા, ચિહ્ન, અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરાબર અને સ્પષ્ટ રીતે માંડવાનો મહાવરો કરાવવો. માત્ર જવાબ જોઈનેજ ચલાવી લેવું નહિ. એક રીત સારી પેઠે છોકરાંના મનમાં હસે ત્યાંસુધી શિક્ષકે આગળ ચલાવવું નહિ, અને વખતે વખતે પાછળના વિષયોનું પુનરાવર્તન કરાવતા રહેવું.

લા ૦ ઉ ૦

એકત્રીસમી આવૃત્તિ વિષે.

સરકારી કેળવણીખાતા તરફથી ગ્રામ્યશાળાનાં ધોરણો કમી થવાથી, આ આવૃત્તિમાંથી ખાસ ગ્રામ્યશાળાઓને લગતા દેશી પદ્ધતિએ કરવાની ભાંજણી તથા દેશી પદ્ધતિ પ્રમાણે સાદું તથા ચક્રવર્તિ - બાજ એ વિષયો કમી કરવામાં આવ્યા છે.

એકતાળીશમી આવૃત્તિ વિષે.

કેળવણી ખાતાના અધિકારી સાહેબોની સૂચના ધ્યાનમાં લઈને, આ પુસ્તકની કીમત સાડાનવ આના હતી તે ઘટાડીને આ આવૃત્તિથી સાત આના રાખી છે. આથી અમને કાયમનું ધણું નુકસાન થાય છે; પરંતુ વિદ્યાર્થીઓને સસ્તી કીમતનો લાભ મળે છે તેથી સંતોષ માનાએ છીએ.

પ્રકાશક.

અઢીવીસમી આવૃત્તિની પ્રસ્તાવના.

વખત જતાં શિક્ષણપદ્ધતિમાં સુધારાવધારા થયાજ કરે એ સ્વાભાવિક છે. એ સંબંધથી ઘણા વખત પર લખાએલા આ પુસ્તકમાં પણ કેટલાક ફેરફાર કરવાની જરૂર જણાયાથી તેમ કરવામાં આવ્યું છે.

અંકગણિતનો વિષય ફક્ત વિદ્યાર્થીઓને વ્યવહારમાં ઉપયોગી ગણતરી કરવાના સાધન તરીકેજ શીખવાવો ન જોઈએ, પણ તે ખાસ કરીને બુદ્ધિના વિકાસના મુખ્ય સાધન તરીકે ગણાવો જોઈએ. વ્યવહારી કામને માટે વિદ્યાર્થીઓને લાયક બનાવવા માટેજ અંકગણિતનો ઉપયોગ નથી, પરંતુ ખાસ કરીને કુમળાં બાળકોની બુદ્ધિનો વિકાસ કરવા માટે છે. જો આ ઉદ્દેશ સફળ ન થાય તો, અંકગણિતના શિક્ષણની કિંમત નજીવી થઈ જાય છે. આ બાબત લક્ષમાં રાખીને રીતો તથા કારણો વગેરેની સમજુતીમાં કેટલાંક સામાન્ય તરવો તથા નિયમો વગેરે વિશેષ સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યાં છે. દાખલા તરીકે બાદબાકી અનેક રીતે થઈ શકે છે, તેમાંથી ગમે તે એક રીત બરાબર આવડે તો કામ સારી રીતે ચાલે એમાં સંશય નથી, પરંતુ તેમ છતાં ત્રણ બુદ્ધિ બુદ્ધિ રીતો અત્રે વિસ્તાર પૂર્વક બતાવવાનું પ્રયોજન ઉપર પ્રમાણે બુદ્ધિના વિકાસનુંજ છે. આજ મુદ્દારણે બીજા ઘણા ફેરફારો કરવામાં આવ્યા છે.

નવીન પદ્ધતિને અનુસરીને બાળકોના અધિકાર પ્રમાણે દાખલાઓને વસ્તુની તથા આકૃતિની મદદથી કેવી રીતે સમજાવવા તે સ્પષ્ટ કરવા ખાસ દરકાર રાખી છે.

વિદ્યાર્થીઓ તથા શિક્ષકોને કંટાળો આપે એવા દાખલાઓ કેટલાક કમી કરવામાં આવ્યા છે, તથા કેટલાકમાં યોગ્ય ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે. નવી પદ્ધતિના અનેક દાખલાઓ યોગ્ય સ્થળે વંચારવામાં આવ્યા છે, ને તેમાં મિડલ સ્કૂલ સ્કોલારશિપ, પરીક્ષાના ઉમેદવારોની જરૂરીઆત પણ ખાસ લક્ષમાં રાખવામાં આવી છે.

હકમાજક તથા લઘુતમ અપૂર્ણાંક સાથે ખાસ સંબંધ ધરાવતા

હોવાથી તથા તે પહેલાં તેની ખાસ જરૂર ન હોવાથી અપૂર્ણાકની પહેલાંજ રાખવામાં આવ્યા છે.

નવાં ધોરણોમાં ઘએલા ફેરફારને લીધે પણ કેટલીક વધધટ કરવામાં આવી છે. પાંતી, પ્રમાણભાગ, ક્ષેત્રમાપ વગેરે નવાં ધોરણોમાં ન હોવાથી તદ્દન કમી કરવામાં આવ્યાં છે. પુરા અભ્યાસક્રમવાળી તથા ગ્રામ્યશાળાઓ ખંતેની અનુકૂળતા સચવાય એવા હેતુથી પણ કેટલાક ફેરફાર ઘએલા જેવામાં આવશે. દેશી પરિમાણો તથા અંગ્રેજી પરિમાણો જુદાં પાડવામાં આવ્યાં છે, તેનું કારણ એજ કે પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓમાં અંગ્રેજી પરિમાણો ખીજમાં ન લેતાં એવા ધોરણમાં વગર અડચણે શીખવી શકાય.

મોટા અંકગણિતને તથા અંગ્રેજી પદ્ધતિને અનુસરી અપૂર્ણાકમાં ચારને બદલે ત્રણ ભેદ રાખવામાં આવ્યા છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાકમાં ગ્રામ્ય શાળાઓ માટે દેશી પદ્ધતિએ કરવાના ભાંજણીના દાખલાનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. જેમાં સામાન્ય અપૂર્ણાકનો ઉપયોગ ન કરવો પડે એવા ત્રિરાશિના દાખલા પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓના ત્રીજા ધોરણને તથા ગ્રામ્યશાળાઓના ખીજા ધોરણને માટે એકમની રીત એ નામના પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યા છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાકના ગુણકાર તથા ભાગકાર પુરા અભ્યાસક્રમવાળી શાળાઓનાં નવાં ધોરણોમાં નહિ હોવા છતાં શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ જાળવવા માટે તથા ગ્રામ્ય શાળાઓમાં ઉપયોગના હોવાથી કાયમ રાખવામાં આવ્યા છે.

દેશી પ્રદ્ધતિ પ્રમાણે વ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનું પ્રકરણ ગ્રામ્ય શાળાનાં ધોરણોને અનુસરી લખવામાં આવ્યું છે.

પ્રે. રા. ટ્રેનિંગ કોલેજ,
અમદાવાદ.

}

મનમોહનદાસ દ. દ.

અનુક્રમણિકા.

બાબત.	પૃષ્ઠ.	બાબત.	પૃષ્ઠ.
સંખ્યાપરિમાણુ. ...	૧૧	અંગ્રેજી અને દેશી પરિ-	
સંખ્યાલેખન. ...	૧૬	માણેનો અરસપરસ સંબંધ. ૬૮	
સંખ્યાવાચન. ...	૨૨	વિવિધ સરવાળા ...	૧૦૧
સંખ્યાના અંકોનું રૂપાંતર. ...	૨૪	વિવિધ બાદબાકી ...	૧૦૭
સરવાળા ...	૨૮	વિવિધ ગુણાકાર ...	૧૧૦
બાદબાકી ...	૩૭	વિવિધ ભાગકાર ...	૧૧૫
ગુણાકાર ...	૪૮	વિવિધ પરિમાણેના પર-	
અવયવ પાડીને ગુણવાનું ...	૫૪	ચુરણ દાખલા ...	૧૨૨
મેટી રકમેના ગુણાકાર. ...	૫૬	આણપાણના અપૂર્ણાંક ...	૧૨૬
ભાગાકાર ...	૬૧	આણપાણના સરવાળા ...	૧૩૨
અવયવ પાડીને ભાગવાનું ...	૭૦	આણપાણની બાદબાકી ...	૧૩૫
મેટી રકમેના ભાગાકાર. ...	૭૨	આણપાણના ગુણાકાર. ...	૧૩૬
ચાર સાદી રીતોના પર-		આણપાણના ભાગાકાર. ...	૧૪૦
પરચુરણ દાખલા. ...	૭૫	આણપાણના પરચુરણ	
વિવિધ પરિમાણે ...	૮૦	દાખલા. ...	૧૪૧
દેશી પરિમાણે ...	૮૨	એકમની રીત ...	૧૪૩
અંગ્રેજી પરિમાણે ...	૮૭	અવયવ ...	૧૪૮
વિવિધ અંક લખવાની		દરબાજકે ...	૧૫૧
રીત ...	૯૦	લઘુતમ સાધારણ બાબત ...	૧૫૬
ભાંજણી ...	૯૧	સામાન્ય અપૂર્ણાંક ...	૧૬૦
હિતરતી ભાંજણી ...	૯૨		
ચતુરતી ભાંજણી ...	૯૫		

બાબત.	પૃષ્ઠ.
અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદમાં તેમનો કોઈ બાજ્ય- આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું ૧૬૪	
પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું ૧૬૬	
અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપ રૂપ- માં આણવાનું ૧૬૭	
અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવાનું ... ૧૬૮	
મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અ- પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું ... ૧૬૯	
સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું. ૧૭૦	
અપૂર્ણાંકના સમન્વેદ કરવાનું ૧૭૨	
અપૂર્ણાંક સરવાળા... .. ૧૭૬	
અપૂર્ણાંક બાદબાકી... .. ૧૭૮	
અપૂર્ણાંક ગુણાકાર ૧૮૦	
અપૂર્ણાંક ભાગાકાર ... ૧૮૩	

બાબત.	પૃષ્ઠ.
અપૂર્ણાંકવાળા વિવિધ પરિમાણના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર ૧૮૭	
વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંક- ની ઠિંમત કાઢવાનું ... ૧૮૯	
હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના અ- પૂર્ણાંકમાં આણવાનું ... ૧૯૦	
અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા. ૧૯૪	
ગુણોત્તર ૧૯૭	
પ્રમાણ ૨૦૦	
ત્રિરાશિ ૨૦૪	
બહુરાશિ ૨૨૦	
ત્રિરાશિથી થતા વ્યાવહારિક દાખલા, સાદું વ્યાખ. ... ૨૨૪	
પરચુરણ દાખલા. ... ૨૩૦	
મનોયત્નના જવાબ. ... ૨૩૭	

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

સંખ્યાપરિભાષુ.

નિશાળમાં અથવા હરકોઈ સ્થળે જ્યાં બેઠા હશે ત્યાં આસપાસ નજર નાખતાં નાની અને મોટી, થોડી અને ઘણી, વધારે અને ઓછી, ઘણી વસ્તુઓ તમારા જોવામાં આવશે. કોઈ પણ વસ્તુ સાથે સંખ્યાનો સંબંધ જોડતાં પહેલાં એ જુદી જુદી વસ્તુઓ તરફ છોકરાંનું ધ્યાન ખેંચી નાની, મોટી, થોડી, ઘણી, વધારે, ઓછી, એવા સામાન્ય શબ્દોમાં મુકાબલો કરતાં શીખવી ઓછાવરતા મહત્ત્વનો ખ્યાલ તેમના મનમાં ઉતારવો; કારણ કે જે તમા અર લખોટાની કે પૈસાની જે ઢગલીમાંથી સંખ્યાજ્ઞાન જેને નહિ હોય તે છોકરો પણ કઈ મોટી છે તે કઈ નાની છે તેનો જવાબ તરત દેશે. પછી પૈસા, લખોટા કે બીજી કોઈ આખી વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાંથી એક વસ્તુ છોકરાંને બતાવવી, તે કહેવું કે ફક્ત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી કહીને માગશો? 'એક' એ જવાબ છોકરાંઓ ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે કોઈ પણ વર્ણાર્થ આપો અને એકજ હોય તો તે 'એક' છે એમ કહેવાય. જેનો જવાબ છોકરાંનાં મોંમાંથી 'એક' એમ નીકળે એવા સવાલો મહેતાજીએ પૂછવા. જેવા કે, તમારે માથાં કેટલાં છે? નાક કેટલાં છે? જીભ કેટલી છે? પેટ કેટલાં છે? આ મારા હાથમાં કેટલા પૈસા છે? આવા સવાલો પૂછીને એક વસ્તુનો એટલે 'એકમ'નો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

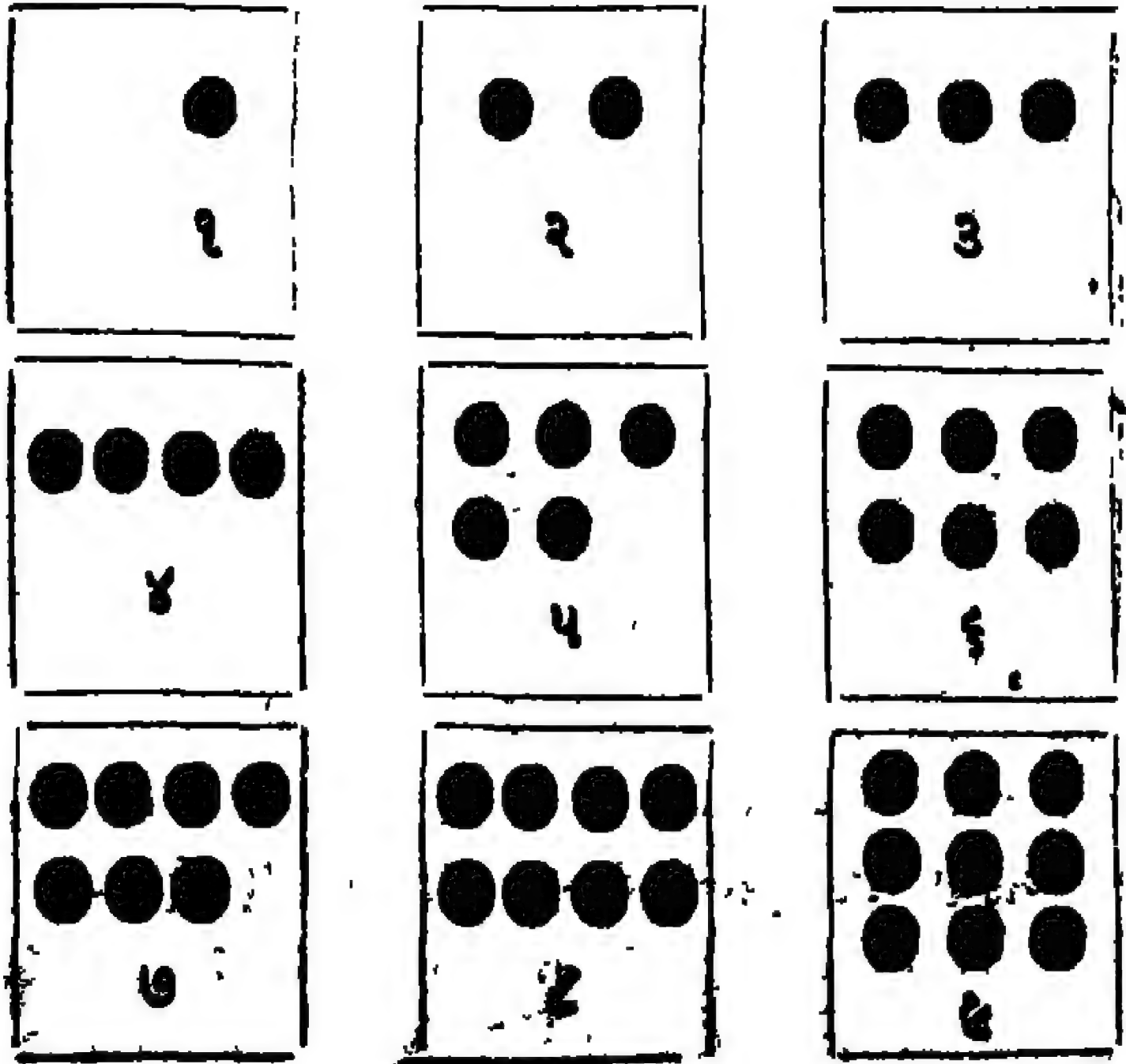
એકથી નવ સુધીની સંખ્યા શીખવવાની રીત—

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમાં એક ઉમેરો તો કેટલા પૈસા થાય? 'બે' એ જવાબ છોકરાં ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કોઈ

વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઉમેરીએ તો તે 'બે' થાય. પછી બીજી વસ્તુઓ લઈને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે? તમારે હાથ કેટલા છે? પગ કેટલા છે? કાન કેટલા છે? આંખો કેટલી છે?

બેનો વિચાર તેમના મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લઈએ તો એક રહે છે તે સમજાવવું.

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઉમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઉમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઉમેરીએ તો પાંચ, એમ દશ સુધી ગણતાં શીખવવું; અને એરિથમેટિકન જેને લખોટા-ચંત્ર કહે છે, અને જે લખી ફરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે, તેની મદદથી અથવા છોકરાંની નજર આગળ હોય એવી બીજી કાર્ડ વસ્તુઓ બતાવીને, અથવા પાટીઆ પર મીડાં કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઉમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.



દસ સુધી મોઢે મણતાં આવડ્યા પછી ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મીડાં અને મીડાંની નીચે આંકડા કાળા પાટીઆ ઉપર કાઢવા અને કહેવું કે મીડાંથી લંબાણુ થાય અને હરકત ધણી પડે માટે તેની તમે આંકડા છે તે વાપરીએ છીએ. એકડો, બમડો એમ નવડા સુધી આંકડાનાં નામ શીખવવાં.

દશ શીખવવાની રીત:—પછી શિક્ષકે પૂછવું કે તમારે હાથ કેટલા છે ? છોકરાઓ જવાબ આપશે કે બે. બે હાથનાં મળીને કેટલાં આંગળાં છે, તે મણી બુઝો. છોકરાંઓ નવ સુધી મણીને પછી અટકી જશે. એટલે શિક્ષકે પૂછવું કે નવ તો તમે મણકા હવે કેટલાં આંગળાં વધે છે ? જવાબ મળશે કે એક. પછી નવ ને એક દસ થાય એમ કહેવું ને પૂછવું કે તમારે બે હાથે કેટલાં આંગળાં છે ? એ પ્રમાણે દસ કહેવડાવ્યા પછી સમજાવવું કે દસ લખવાને એક આંકડો નથી, પણ એકડાની જોડે જમણી પાસે મીડું કરવાથી ૧૧ થાય છે. પછી શિક્ષકે કહેવું કે બુઝો, હવે તમને બધા આંકડા સુધીનાં આવડી ગયા. નવ સુધીના નવ આંકડા ને દસને માટે એકડા જોડે મીડું. હવે તમારે એક પણ નવો આંકડો શીખવાનો નથી. એમ કહી છોકરાંઓના મન પર એવી અસર કરવી કે તેઓ ધણું શીખ્યા, ને એક અગત્યની બાબત પુરેપુરી શીખ્યા.

અભિપ્રાયથી ઓમણીશ સુધી શીખવવાની રીત:—હવે દસ દસ મણકાની પરીવેલી એકેક હાર છોકરાંઓને આપીને પ્રશ્ન કે દરેક હારમાં કેટલેક મણકા છે ? જવાબ મળશે કે દસ. દસ તમે કેવી રીતે લખો છો ? એકડો ને મીડું એ પ્રમાણે. અને બીજા એકડો પહેલો એમ લખ્યો તેની લખને જાણ નહિ હોય. બુઝો હવે લખને સમજાવું. આ દસ મણકાની હાર કેટલી છે ? એક તમારે પ્રશ્ન પ્રમાણે કે દસ મણકાની હારને તમારે કેઈ પણ દસ વસ્તુના

જવાબે એક દશક કહે છે, તેથી એ એક હાર તે એક દશક સમ-
જવે. તેથીજ આપણે દશ લખતી વખતે એક હાર બતાવવાને
દશકનો એકડો પહેલો મૂક્યો; પણ સાથે મીડું શા માટે મૂક્યું તેની
તમને ખબર પડી? દશની એક હાર બનાવી એટલે છુટું કંઈ રહ્યું
નહિ, માટે છુટું કંઈ નથી, એમ બતાવવાને મીડું મૂક્યું. મીડું એટલે
કંઈ નહિ. આટલું થયા પછી એકેક છુટો મણકો દરેકના હાથમાં
આપવો ને પૂછવું કે હવે તમારી પાસે કેટલા મણકા થયા? જવાબ
મળશે કે દશની એક હાર ને એક છુટો. પછી કહેવું કે દશ ને એક
અગિઆર કહેવાય. હવે અગિઆર કેવી રીતે લખવા જોઈએ તે કાંઈ
કહેશો! તમારી પાસે દશકની હાર ફેરવી છે? એક. ત્યારે દશમાં જેમ
દશકનો એકડો લખ્યો હતો તેવો અહીં પણ લખવો જોઈએ. પણ
દશમાં છુટો મણકો એક પણ નહોતો. તેથી મીડું મૂક્યું હતું, પણ
હવે તો તમારી પાસે એક છુટો મણકો છે, માટે તે છુટા મણકોનો
એકડો તેની જોડે મૂકવો જોઈએ. આ પ્રમાણે બેઠે એકડો અગિ-
આર શીખવી એજ પદ્ધતિએ એકડાની જોડે બમડો કરવાથી ૧૨,
પંચાદિ ૧૬ સુધીની સંખ્યા શીખવવી.

વીશથી નવાણું સુધી શીખવવાની રીત:—ઉપર પ્રમાણે
૧૬ સુધી આવ્યા પછી કહેવું કે જુઓ, દશની એક હાર ને નવ
મળાને ઓગણીસ થયા. હવે એક ઉમેરીશું તો વીસ થયા કહેવાય.
આમાં દશની એક હાર ને બીજા દશ છુટા રાખતા નથી પણ તેની
એક હાર બનાવી દઈએ છીએ. માટે હવે તમારી પાસે દશકની
ફેરવી હાર થઈ? જવાબ મળશે કે બે. ત્યારે બે દશકનો બમડો
પહેલો લખવો જોઈએ, ને છુટો મણકો નથી માટે મીડું લખવું
જોઈએ. હવે એક છુટો મણકો વધારે લો. આ એકવીસ થયા એમ
કહેવું. પછી પૂછવું કે હાર કેટલી છે અને છુટા કેટલા છે? હાર એ

છે મારે બપોડો ને છુટો એક છે તેનો એકડો. એમ નવાણું સુધી શીખવી શકાશે. ત્રીસેક સુધી આવતાં કહેવું કે હવે તમને સમજ પડી હશે કે બે આંકડા લખીએ છીએ ત્યારે પહેલો આંકડો દશની જેટલી હાર હેમ તેનો એટલે તેટલા દશકનો આવે છે, ને બીજો આંકડો છુટા મણકા જેટલા હોય તેટલાનો આવે છે. જેમ હાર બતાવનાર આંકડો દશકનો કહેવાય છે, તેમ છુટા મણકા બતાવનાર આંકડો એકમનો કહેવાય છે, એટલું યાદ રાખજો, કેમકે એ મણકા એકેએક છુટા છે.

પછી છોકરાંઓની નજર આગળ હોય તેવી વસ્તુઓના બહુજ સહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા:—

- (૧) ત્રણ ચોપડીઓમાં બીજી ચાર ઉમેરીએ તો કેટલી થાય ?
- (૨) એક હારમાં ૩, બીજીમાં ૨, અને ત્રીજીમાં ૪ લખોડા છે તે બધા મળીને કેટલા થાય ?
- (૩) પાંચ લખોડામાંથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ?
- (૪) સાત ચોપડીઓમાંથી ત્રણ વેચીએ તો કેટલી રહે ?
- (૫) છ સ્લેટમાંથી ચાર ભાંગી ગઈ તો બાકી કેટલી રહી ?
- (૬) મારી પાસે પાંચ પૈસા છે તેમાંથી ૧ પૈસાનાં બેજી અને બે પૈસાનાં કેળાં લઉં તો બાકી મારી પાસે શું રહે ?

આ રીતે બહુ દાખલા પૂછીને સંખ્યાનો તથા તે જોઈવતી બંધાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

ઉપરના પ્રશ્નોમાં સંખ્યા સાથે વસ્તુઓ જોડેલી છે, તથા તે વિશેષ સંખ્યા કહેવાય છે. એ વિશેષ સંખ્યાના દાખલાઓ પૂછી વસ્તુના સંબંધ વગરની સાદી સંખ્યા સંબંધી સહેલા પ્રશ્નો પૂછવા. જેમકે, ત્રણમાં ચાર ઉમેરીએ તો કેટલા થાય ? પાંચમાંથી બે કાઢી લઈએ તો કેટલા રહે ? ઇ. &c.

૧થી ૧૦ સુધીનાં ૧થી ૧૦ સુધી મેળવવાનું નીચેના
કેઠાથી શીખવવું.

૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧
૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨
૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪
૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫
૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬
૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭
૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮
૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯
૧૦	૧૧	૧૨	૧૩	૧૪	૧૫	૧૬	૧૭	૧૮	૧૯	૨૦

આ બધી વખત લખોટા-ચંત્રનો ઉપયોગ શિક્ષકે કરવો.

સોની સમજુતી:—નવાણું સુધી શીખવ્યા પછી કહેવું કે
૬૬માં ૧ ઉમેરીએ તો સો થાય, પણ જુઓ નવાણુંમાં નવ દસકા
ને નવ છુટા હતા તેથી ૬૬ લખ્યા, પણ હવે તો દસ દસકા પુરા
થયા. તમે જાણો છો કે નવ સુધી મણકા આપણે છુટા રાખતા હતા,
પણ દસ થતા હતા એટલે હાર બાંધી દેતા હતા. તેમ હવે દસ હાર
સામટી થઈ એટલે દસે હારનો એક જુડો સામટો આપણે બાંધી
લઈશું. જેમ દસ મણકાને દસકે નામ આપ્યું હતું તેમ હવે દસ
હારમાં જુડાને સતક નામ આપીશું. સતક એટલે દસ દસકે અથવા
સો. ૧૦૦ સુધી જરાબર આવડ્યા પછી લખોટા-ચંત્ર અથવા તે ન
હોય તો બીજા કોઈ વસ્તુ જેવી કે પૈસા, બદામો, વગેરે જે થાણે
હોય તે લઈને અથવા કાપા કે મીઠાં મૂકીને બતાવવું કે ૧ વખત ૧
લઈએ છીએ તો એક આવે છે. ૧ બ વખત ૨ લઈએ

તો ૨ જ આવે છે. ૧ જ વખત ૩ લઈએ તો ૩ જ આવે છે. એમ ૧ જ વખત. ઠોઠ સંખ્યા લઈએ તો તેજ સંખ્યા રહે છે. આ પ્રમાણે સમજાવીને એકાનો પાડો શીખવવો, ને કહેવું કે ઠોઠ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય.

તેમજ ૨ વખત ૧ લઈએ એટલે ૧ ને બમણા કરીએ તો ૨ આવે છે. ૨ વખત ૨ લઈએ એટલે ૨ ને બમણા કરીએ તો ૪ આવે છે. ૨ વખત ૩ લઈએ એટલે ૩ ને બમણા કરીએ તો ૬ આવે છે. એમ આગળ પણ બતાવીને દૂનો પાડો શીખવવો; અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લઈએ ત્યારે કેટલા થાય એ બમણું હોય તો દૂનો પાડાથી ગણાય. જેમ પના બમણા કેટલા ? પાંચ ૬ દસ; માટે ૧૦ જવાબ. આ રીતે દૂનો પાડોનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષકે પૂછીને તે પાડો કરાવવો. જેમકે,—

હાખલા.

- (૧) બે વખત બે તે કેટલા ?
 - (૨) છ વખત બે લઈએ તો કેટલા થાય ?
 - (૩) બેને બમણા કરીએ તો કેટલા થાય ?
 - (૪) ચાર માણસના ચઢીને કેટલા હાથ થાય ?
 - (૫) નવ છોકરાના કેટલા પગ થાય ?
 - (૬) બબ્બે લખોટાની છ હાર કરીએ તો કેટલા લખોટા ?
- એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીઠાં લુઠી લુઠી વખતે લઈને તરીનો પાડો શીખવવો, અને એજ પ્રમાણે આગળના પાડા શીખવી બતાવવું કે ગણા કરવા માટે આ પાડા તૈયાર રાખેલા છે. જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય. જેમકે ૭ ના ૬ ગણા, સાત ૭૬ ૪૨ થાય. લખોટા—બમણી આંક બરોબર સમજાવવા અને હાખલા પૂછી વારંવાર આંકનો ઉપયોગ કરાવતા રહેવું.

દશાં સુધીના આંકનો કોઠો બહુ ઉપયોગી છે મારે તે નીચે આપ્યો છે.

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦
૩	૬	૯	૧૨	૧૫	૧૮	૨૧	૨૪	૨૭	૩૦
૪	૮	૧૨	૧૬	૨૦	૨૪	૨૮	૩૨	૩૬	૪૦
૫	૧૦	૧૫	૨૦	૨૫	૩૦	૩૫	૪૦	૪૫	૫૦
૬	૧૨	૧૮	૨૪	૩૦	૩૬	૪૨	૪૮	૫૪	૬૦
૭	૧૪	૨૧	૨૮	૩૫	૪૨	૪૯	૫૬	૬૩	૭૦
૮	૧૬	૨૪	૩૨	૪૦	૪૮	૫૬	૬૪	૭૨	૮૦
૯	૧૮	૨૭	૩૬	૪૫	૫૪	૬૩	૭૨	૮૧	૯૦
૧૦	૨૦	૩૦	૪૦	૫૦	૬૦	૭૦	૮૦	૯૦	૧૦૦

આંકનો ઉપયોગ ગણા કરવામાં છે તેમ ભાગ પાડવામાં પણ છે, તે પણ સમજાવવું. ૩ વખત બે લઈએ તો ૬ થાય છે, અને છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૩ આવે છે. ચાર વખત પાંચ લઈએ તો ૨૦ આવે છે, અને વીસના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૫ આવે છે. આ રીતે બીજા ધણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામાં આંકનો ઉપયોગ કેવો થાય છે તે બતાવવું.

લખોટા-ચંત્રમાં ત્રણ ત્રણની છ હાર કરી કહેવું કે ૧ પૈસાના ૪ લખોટા મળે તો છ પૈસાના ? છ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે. હવે કોઈ એમ પૂછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ના કેટલા ? એમાં પણ ત્રણ ત્રણ લખોટે ૧ પૈસો આપીએ, મારે છ તરી અઢાર મણીને છ પૈસા આપવા પડે.

આ રીતે બીજા ધણા દાખલા બહુજ સહેલા અને તેમની નજર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝટ સમજી શકે તેવા બતાવવા.

સંખ્યાલેખન.

ફક્ત યોડાં નામથીજ બધી સંખ્યા બોલાય છે:—
૧થી ૧૦૦ સુધીની સંખ્યાઓનાં નામ તથા બીજાં યોડાં નામ શીખવ્યા પછી તેજ નામની મદદથી આગળની સંખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવું. સો અને તેની પહેલાંના નામથી નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. પછી 'હજાર' નામની મદદથી નવાણું હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દસ, સો, હજાર, એને વાસ્તે જુદા શબ્દ છે, તેમ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામાં માત્ર સંખ્યાનાજ કેટલા બધા શબ્દ વધી જાત તેનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો.*

સંખ્યાની દશ લેખી નિશાનીઓ:—યોડા શબ્દોથી ગમે તે સંખ્યા બોલવાને જેમ સહેલી યુક્તિ છે તેમ સંખ્યા લખવામાં પણ છે. જેમ યોડા મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ યોડી નિશાનીઓ અથવા આંકડાથી ગમે તે સંખ્યા લખી બતાવાય છે. તે આંકડા નીચે પ્રમાણે:—

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦.

એકથી નવ સુધીની ઠાઠ સંખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક આંકડાથી બતાવીએ છીએ.

દશ તથા તે ઉપરની સંખ્યા લખવાની રીત:—એક દશક લખી બતાવવાને વાસ્તે નવો અંક ન ઠાઠતાં ૧ના ઉપર ૦ મૂકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ, એટલે બે અંક કરીને દશક બતાવનારો

* મધુનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પહેલી વાર શીખવતી વેળા સમજાય નહિ, તો બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવું.

અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ; તેમજ બે દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, છ. એ, ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ.

દશકના ઉપર એકમ હોય તો ૦ ની જગાએ તે એકમ બતાવનારો અંક મૂકીએ છીએ. જેમકે,

૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અટૂાવન.

૭ દશક અને ૪ તે ૭૪ ચુવોતેર.

એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ બતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગાએ ૦ મૂકીએ છીએ.

તેમજ સો એ દશ દશક થાય, મારે દશકની ડાબી તરફ સો બતાવનારો અંક મૂકીને દશક તથા એકમની જગાએ મીડાં મૂકીએ છીએ. દશક તથા એકમ હોય તો તે અંકો તેમની જગાએ મૂકીએ છીએ. જેમકે,

પાંચસેં તે ૫૦૦

સાતસેં બાર તે ૭૧૨

નવસેં નવાણું તે ૯૯૯

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ.

આ પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર, દશ હજાર, એમ દશ દશમણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધારવાથી ગમે

* ગુજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે:—

એકમ. દશક. સો. હજાર. દશ હજાર. લાખ. દશ લાખ. કરોડ. દશ કરોડ. અબજ. પ્રેમજ. સોપ્રેમજ. સુપ્રેમજ. મેગાપ્રેમજ. ગ્રેમજ. એકમ.

તેવી સંખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવું.

છોકરાંને જરૂર જેટલાંજ અંકસ્થાનો મેંએ કરાવવાં.

કોઈ પણ બોલેલી સંખ્યા લખવી હોય તો તે સંખ્યાના અંકો જે જે અંકસ્થાનથી બોલાય તે તે અંકસ્થાનમાં લખવા.

શૂન્યની સમજ.—કોઈ અંકસ્થાનનો અંક બોલવામાં ન આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મૂકવું. શૂન્ય ન મૂકીએ તો સંખ્યાજ બદલાઈ જાય છે. જેમકે, ૬૦૭ એમાં મીડું ન મૂકીએ તો ૬૭ થઈ જાય. આ બાબત છોકરાં પાસે એવા બે ચાર પ્રશ્નોથી કઢાવી સ્પષ્ટ કરવી. અને દર્શાવેલા અંક નથી તે બતાવવાને મીડું જરૂર મૂકવુંજ જોઈએ, એ બાબત પર તેમનું લક્ષ્ય ખેંચવું. જેમકે,—

દશ-હજાર. હજાર. સો. દશક. એકમ.

પાંસઠ			૬	૫
એકસો પચીસ		૧	૨	૫
નવ સેં સાત		૯	૦	૭
ત્રણ હજાર પંદર	૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર ત્રણ સેં બાવન	૧	૬	૩	૫
અઠ્ઠાવીસ હજાર નવ	૨	૮	૦	૦

શરૂઆતમાં ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ખાનાં પાડીને તથા અંકસ્થાન ચાંડીને સંખ્યા લખાવવી; પણ સંખ્યા લખવાનો સારી પેઠે મહાવરો થાય અને છોકરાં ભૂલ ન કરે ત્યારે અંકસ્થાન માંડ્યા વગર સંખ્યા લખાવવી.

મનોયત્ન ૧.

નીચેની સંખ્યાઓ આંકડામાં લખો:—

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (૧) પાંત્રીસ. | (૧૪) બાવન હજાર પાંચ. |
| (૨) સાઠ. | (૧૫) બાવન હજાર પચાસ. |
| (૩) અગણોતર. | (૧૬) એંશી હજાર પાંચસો. |
| (૪) બસો. | (૧૭) ઓગણસાઠ હજાર. |
| (૫) ત્રણસેં સોળ. | (૧૮) છાસઠ હજાર ચોપન. |
| (૬) પાંચસેં સાત. | (૧૯) બેંતેર હજાર બસો પાંચ. |
| (૭) છસો સિત્તેર. | (૨૦) બે હજાર તેર. |
| (૮) એક હજાર. | (૨૧) આઠ હજાર સાત. |
| (૯) બે હજાર ચારસેં પંદર. | (૨૨) દશ હજાર ત્રણ. |
| (૧૦) છ હજાર આઠસેં નવ. | (૨૩) પાંત્રીસ હજાર ચારસેં પાંચ. |
| (૧૧) આઠ હજાર પંચોતેર. | (૨૪) ત્રીસ હજાર એકસો પાંચ. |
| (૧૨) નવ હજાર છસો ચાળીસ. | (૨૫) ચાળીસ હજાર આડત્રીસ. |
| (૧૩) બાર હજાર ત્રણસેં ત્રેપન. | |

સંખ્યાવાચન.

૧. સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે દરેક પશુ સંખ્યા માંડી હોય તો તેથી જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમે દશ-હજાર, એમ અંકરચાન બતાવે છે.

૨. એકમ તથા દશક સાથે વંચાય છે:—૬૬ સુધીની સંખ્યામાં એકમના તથા દશકના એમ બે અંકો હોય છે જ્યાં તે

જને અંકો સાથેજ બોલાય છે. જેમકે, ૫૪ બોલવામાં 'પાંચ દશક ને ચાર એકમ બોલતાં નથી, પણ ચોપન સાથેજ બોલીએ છીએ. જેમકે,

૪૮ અડતાળીસ.

૭૫ પંચોતેર.

૩. ત્રણ આંકડાની સંખ્યામાં પહેલો અંક સોનો છે, મારે સોનો અંક પહેલો બોલી પછી દશક ને એકમ સાથે બોલવા. જેમકે,

૧૨૪ એક સો ચોવીસ.

૩૧૭ ત્રણ સો સત્તર.

૪. ચાર આંકડાની સંખ્યામાં પહેલો હજારનો અંક, પછી સોનો અને પછી દશક તથા એકમના ભેગા અંકો બોલાય છે. જેમકે,

૭૧૩૯ સાત હજાર એક સો ઓગણચાળીસ.

૬૫૪૩ છ હજાર પાંચ સો તેંતાળીસ.

૫. પાંચ અંકની સંખ્યામાં દશ હજારનો તથા હજારનો અંક સાથે બોલાય છે. જેમકે,

૩૪૭૩૧ ચોત્રીસ હજાર સાત સો એકત્રાસ.

૬૫૯૩૨ પાંસઠ હજાર નવ સો જત્રીસ.

૬. માંડેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય પર જે અંકસ્થાન-નું નામ આવે તે બોલવું નહિ. જેમકે,

૩૦૫૭ ત્રણ હજાર સત્તાવન.

૫૨૦૦૮ બાવન હજાર આઠ.

આ ઉપરથી કોઈ માંડેલી સંખ્યા વાંચવાની રીત નીચે પ્રમાણે લીકે છે:—

રીત:—માંડેલી સંખ્યાનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર તરફ ગણતાં જવું. પછી હજાર તરફના ઉપર એકલે અડતામાં અડતા સ્થાનના એક અથવા બે

અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો અને તેની આગળના એક અથવા સાથે બોલવાના હોય તો તે બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો. એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતાં જવું. એકમ તથા દશકમાં અંકસ્થાન બોલવામાં આવતાં નથી.

મનોચિત્ત ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને શબ્દમાં લખો:—

(૧) ૨૩૫	(૧૧) ૨૦૦૦૦
(૨) ૩૦૮	(૧૨) ૩૬૦૩૩
(૩) ૫૦૦	(૧૩) ૪૫૬૦૭
(૪) ૭૫૬	(૧૪) ૨૦૦૩૫
(૫) ૯૩૦	(૧૫) ૬૮૨૨૦
(૬) ૧૨૩૦	(૧૬) ૮૭૦૫૦
(૭) ૩૦૦૦	(૧૭) ૫૨૮૨૭
(૮) ૨૬૦૮	(૧૮) ૯૨૨૦૩
(૯) ૩૦૩૮	(૧૯) ૨૦૦૨૮
(૧૦) ૫૬૦૮	(૨૦) ૪૦૦૦૬

સંખ્યાના જુદા જુદા અંકની કિંમત કાઢવા વિષે તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનમાં આણવા વિષે.

સંખ્યા લખવાની તથા વાંચવાની રીતથી જણાય છે કે મને તે સંખ્યાન્યારો કે ૨૩૮૪૫-લઈએ, તો તેના જમણી બાજુના છેલા અથવા એકમના અંક પની કિંમત તેટલાજ એકમ થાય છે. બીજા અંક ૪ની કિંમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક ૮ની

કિંમત તે અંક જેટલા સૌ, એવા અંક ડની કિંમત તે અંક જેટલા હજાર, અને પાંચમા અંક રની કિંમત તે અંક જેટલા દશ હજાર છે. માટે જો ઉપરની સંખ્યાને છુટી છુટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય:—

	દશ-હજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૨ દશ-હજાર અથવા	૨	૦	૦	૦	૦
૩ હજાર અથવા		૩	૦	૦	૦
૮ સો અથવા			૮	૦	૦
૪ દશક અથવા				૪	૦
૫ એકમ અથવા					૫

એ પ્રમાણે એકજ હારમાં અંકો લખીને કોઈ પણ સંખ્યા બતાવીએ છીએ, તોપણ તે અંકોની કિંમત જુદા જુદા સ્થાનમાં કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી બતાવવું. આ કિંમતને સ્થાનિક કિંમત કહે છે. ઉપલી રકમમાં ડની મૂળ કિંમત તો ત્રણજ છે, પણ સ્થાનિક કિંમત ત્રણ હજાર છે.

અંકસ્થાનની ગોઠવણ:—અંકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યાં છે કે, દશક એકમથી દશગણ્યા છે, એકમ દશકનો દશમો ભાગ છે. સો દશકથી દશગણ્યા છે, દશક સોનો દશમો ભાગ છે. હજાર સોથી દશગણ્યા છે. સો હજારનો દશમો ભાગ છે. દશહજાર હજારથી દશગણ્યા છે, હજાર દશહજારનો દશમો ભાગ છે.

એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગનું છે. માટે પાછળના સ્થાનના અંકને આગળના સ્થાનના અંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના દશગણ્યા કરવા.

જેમકે, ૬૪૫ એમાં ૬ સો છે તેને દશકમાં આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સંખ્યામાં છે માટે ૬૪ દશક કહેવાય.

તેમજ ૪ દશક છે તેને એકમમાં આણવા હોય તો ૪૦ એકમ થાય અને ૫ એકમ સંખ્યામાં છે માટે ૪૫ એકમ થાય.

એજ રીતે એકમમાંથી દશક પણ કઢાય. જેમકે, ૩૫ એકમ હોય તો તેમાંથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રહ્યા કહેવાય.

૧૨૫ એકમમાંથી દશક કાઢવા હોય તો ૧૨ આવે, તે સો કાઢવા હોય તો ૧ આવે.

તેમજ ૫ હજારના સો કરવા હોય તો ૫૦ થાય ને પાંચ હજારના દશક કરવા હોય તો ૫૦૦ થાય.

ટીપ્પણ:-અહીં છોકરાંઓને સમજાવવું કે ચાર આંકડાની સંખ્યા જે રીતે વાંચવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે, ૧૬૧૪ એ (૧) એક હજાર નવ સો ચૌદ અથવા (૨) ઓગણીસ સો ચૌદ એમ પણ બોલાય.

આવી રીતે છોકરાંઓ પાસે સંખ્યાઓના જુદા જુદા અંકની કિંમત છુટી છુટી લખાવવી અને એક અંકસ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા અંકસ્થાનમાં આણવાનું તથા ઉતરતામાંથી ઉપરના અંકસ્થાનમાં આણવાનું શીખવવું.

જેમ, ૨૮૫ એમાં ૮ની કિંમત સી છે તે છુટી બતાવો. આમાં ૮ દશક માટે તેની કિંમત ૮૦ છે.

આ ઉપરથી તરત સમજાય કે અમુક દશક, સો, અને હજાર લખવાના હોય તો તે સંખ્યા પર અનુક્રમે એક, બે, અને ત્રણ મીઠાં ચઢાવવામાં આવે છે. જેમકે,

૫ દશક એટલે	૫૦
૨૫ દશક એટલે	૨૫૦
૧૨૫ દશક એટલે	૧૨૫૦
૪૫ સો એટલે	૪૫૦૦
૨૩૫ સો એટલે	૨૩૫૦૦

મીઠાંની અસર:—કોઈ પણ સંખ્યાની ડાબી તરફ મીઠું મૂકવાથી કિંમતમાં ફેર પડતો નથી, પણ જમણી તરફ મૂકવાથી કિંમત દશમણી વધે છે. જો રકમની વચમાં મીઠું મૂકીએ તો સંખ્યા તદ્દન બદલાઈ જાય છે. જેમકે,

૧૫ પંદર.

૦૧૫ પંદર.

૧૫૦ એકસો પચાસ.

૧૦૫ એકસો પાંચ.

મનોયત્ન ૩.

- (૧) ૭૫૩ એમાં ૭ ને પની કિંમત છુટી લખો.
- (૨) ૫૬૭માં એકમ કેટલા, દશક કેટલા, ને સો કેટલા છે ?
- (૩) ત્રણ આંકડાની મોટામાં મોટી રકમ લખો.
- (૪) ચાર આંકડાની નાનામાં નાની રકમ લખો.
- (૫) ૧૩૨ દશક એમાં ૩ની કિંમત કેટલી છે અને ૧ની કેટલી છે તે જુદી માંડી બતાવો.
- (૬) ૧૩૨ સો એમાં ૨ની કિંમત કેટલી છે તે છુટી બતાવો.
- (૭) ૨૪૫ દશકમાં અને ૨૪૫માં ૨ અને ૪ની કિંમત એકબી છે કે નહિ ? ન હોય તો શી શી કિંમત છે તે બતાવો.
- (૮) ૯૫ એકમમાંથી દશક કેટલા નીકળે, અને બાકી શું વધે ?
- (૯) ૨૧૪ દશકમાં હજાર અને સો કેટલા છે ?
- (૧૦) ૯૬ દશકમાંથી સો કેટલા નીકળે ?
- (૧૧) ૧૨૩૪૫ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.
- (૧૨) ૮૬૭૦૮ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.
- (૧૩) ૬૦૫૮૦ના દરેક અંકની કિંમત છુટી માંડી દેખાડો.

સરવાળા.

ફેટલાક સંખ્યા ટુંકાણુમાં દર્શાવવાને ફેટલાંક ચિહ્નો મુકરર કરેલાં છે. જેમકે,

= આને બરાબરનું ચિહ્ન કહે છે. તે જે બે સંખ્યા વચ્ચે મુક્યું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજવું. જેમકે ૪ = બે વખત બે.

+ આ પ્રમાણે ઉભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને વચ્ચે ચિહ્ન કહે છે. જેની પહેલાં એ ચિહ્ન મુક્યું હોય તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫+૩=૮.

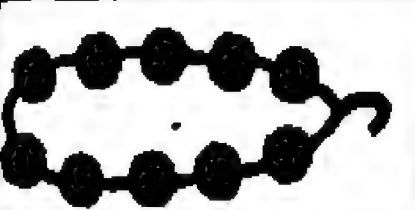


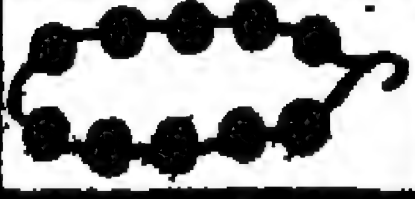

શરૂઆત—લખોટા—ચંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭, ૪, એટલા લખોટા અથવા છુટા મણકા, કે કચુકા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું, કે આ લખોટા, મણકા કે કચુકા જુદા જુદા છે તે બધાને એકઠા કરીએ તો ફેટલા થાય ? છોકરાંએ પાસે ગણાવીને ૧૬ એ જવાબ કઢાવવો. પછી ઘણી વખત થોડા થોડા લખોટા, મણકા કે કચુકા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું, કે આ બધાને એકઠા કરીએ તો તે ફેટલા થાય ? આ રીતે ઘણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક નવી રકમ થાય છે, તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું.

સરવાળો એકજ જાતની રકમોનો થાય—સાધન પાસે રાખી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો ફેટલા થાય ? ૫ મણકામાં ૪ નાખીએ તો ફેટલા થાય ? ૬ કચુકામાં ૪ વધે તો ફેટલા થાય ? જવાબની ખાત્રી વસ્તુ પ્રત્યક્ષ ગણાવીને કરવી. હવે પૂછવું કે એવીજ રીતે ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો ફેટલા માણસ થાય ? આવા ઘણા દાખલા પૂછીને એકજ જાતની સંખ્યાઓ ઉમેરાય છે, એ વિચાર તેમના મનમાં ઠાવવો.

પછી પૂછવું, કે ૭ લખોટામાં ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તો શું થાય ?
 નો છોકરાંઓ બાર, એ જવાબ દે તો પૂછવું, કે ૧૨ સ્લેટો આવી
 કે લખોટા ? છોકરાંઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે
 સહેજ કહેશે, કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય.
 વિજ્ઞાતીય પદો પૂછીને તેમના મનમાં ઉતારવું કે વિજ્ઞાતીય પદો એક
 બીજામાં ઉમેરી શકાતાં નથી. સરવાળો હમેશાં સજ્ઞાતીય રકમોનોજ
 થાય છે. પછી શિક્ષકે વ્યાખ્યા* સમજાવવી, અને નાના દાખલા
 પૂછીને તેમાં સરવાળો ક્યો અને તે કયી રકમોનો છે તે તેમની પાસે-
 થી કઢાવવું.

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ
	
	
	

દશક.	એકમ.
૧	૨
	૪
<hr/>	
૧	૬

* વ્યાખ્યા:—એ કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી
 સંખ્યા આવે તેને તથા તે શાધી દાઢવાની રીતને સરવાળો કહે છે.

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે મણુકાઓ મેળ પર ગોઠવવા અને રકમે પાટીઆ પર લખવી. પછી પછવું, કે ૧૨માં ૧ શું બતાવે છે ? દશક. ૨ શું બતાવે છે ? એકમ. ૪ શું છે ? એકમ. ત્યારે ૪ એકમને બારનાં ઉમેરવા હોય તો ૪ને ૧માં ઉમેરવા કે ૨માં ? જો ખરે જવાબ ન નીકળે તો બતાવવું, કે ૪ એકમ છે અને ૨ પણ એકમ છે, માટે ૪ને ૨માં ઉમેરવા જોઈએ. તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો. જો ૪ એકમને ૧ દશકમાં ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે, તેમ ૫ એકમે ન આવે. દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો ન થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે સંખ્યાઓનો સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમાં, સોના સોમાં અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાંજ ઉમેરાય છે.

હવે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર અંકોની રકમોના સરવાળો કરાવવા, અને એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો થઈ શકે છે, માટે એકજ સ્થાનના અંક એક બીજાની નીચે આવે એમ ગોઠવવાની જરૂર બતાવવી.

હવે અમુક સ્થાનના અંકોમાં સરવાળો ૧૦ કરતાં વધારે આવે એવા દાખલા નીચે મુજબ સમજાવી શકાશે.

દા. ૨૫માં ૧૭ ઉમેરો.

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક. એકમ.

૨ ૫

૧ ૭

 ૩+૧ (૧) ૨

૪ ૨

ઉપર જતાવ્યા મુજબ મણકાની હારો તથા છુટા મણકા મેજ પર ગોઠવ્યા પછી તે સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખાવવી, અને તેના પર અંકસ્થાનો માંડવાં. હવે દશકો તથા છુટા મણકાઓ એકઠા કરાવી મણાવવા, અને કેટલા થયા તે પૂછવું. જવાબ દેશે કે ૩ દશક ને ૧૨ એકમ થયા. પછી ૧૨માંથી જેટલા દશક બાકાયા તેટલા

બંધાવવા, ને પૂછવું કે કેટલા દશક બંધાયા ને કેટલા એકમ વધ્યા ? જવાબ મળશે કે ૧ દશક બંધાયો અને ૨ એકમ વધ્યા. હવે પૂછવું કે ૩ દશક તો હતા, ને ૧ આ બારમાંથી બંધાયો ત્યારે બધા મળીને કેટલા દશક થયા, અને કેટલા એકમ રહ્યા ?

આ પ્રમાણે ૪ દશકને ૨ એકમ એટલે ૪૨ એ જવાબ નીકળશે.

ઉપર પ્રમાણે મણકાની મદદથી સમજાવતાં જવું, અને પાટીઆ પર પણ બતાવ્યા પ્રમાણે લખાવતાં જવું.

સરવાળો જમણી બાજુથી શરૂ કરવાનું કારણ:—ઉપલી રીત પરથી માલમ પડે છે કે એકમમાંથી દશક, દશકમાંથી સો, તેમજ સોમાંથી હજાર નીકળશે; તે તેની પહેલાના સ્થાનમાં ઉમેરવા સુગમ પડે તેને માટે સરવાળો એકમથી એટલે જમણી બાજુએથી શરૂ કરવો જોઈએ.

શરૂઆતમાં દરેક સ્થાન છુટું છુટું મથાળે લખીને તે નીચે તે સ્થાનનો અંક મુકવો. જેમ જેમ વધારે મહાવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતાં જવું.

એકમમાંથી દશક, દશકમાંથી શતક વગેરે જે અંકો નીકળે છે તેને “વહી” કહે છે.

દશ-હ.હજાર.સો.દશક.એકમ આમાં, સંખ્યાઓના અંક એકમ

૭ ૬ ૭ ૪ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ

૫ ૯ ૦ ૯ આવેલા છે. બધી કહેલી સંખ્યાઓ,

૮ ૫ ૬ ૭ લખી રહ્યા પછી તેમનો સરવાળો

૪ ૭ ૫ ૬ બુટો જથ્થાઈ આવે માટે એક ક્ષીટી

૯ ૮ ૯ ૯ દોરી. પછી બધા એકમનો સરવાળો

૩ ૬ ૮ ૦ ૫ ૯ ને ૬ પંદર ને સાત ૨૨ ને નવ

૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩ દસક નીકળે ને ૫ એકમ રહે છે, માટે પને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂકી ૩ દસક નીકળ્યા તેને દસકના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વદીના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને છ ૨૩ ને સાત ૩૦ એ દસક આવ્યા. તેમાંથી ત્રણ સો નીકળ્યા, ને દસક રહ્યા નહિ, માટે દસક નથી તે બતાવવાને મીડુ મૂકી નીકળેલા ૩ સો તે સોના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા, એટલે વદીના ત્રણ ને આઠ ૧૧ ને સાત ૧૮ ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને છ ૩૮ સો થયા. તેમાંથી ૩ હજાર નીકળ્યા ને ૮ સો રહ્યા, તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વદીના ૩ને હજાર ભેગા ઉમેર્યા એટલે વદીના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર ૧૬ ને આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તેમાંથી ૩ દસ હજાર નીકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે લખ્યા. પછી ૩ દસ-હજારના સ્થાનમાં છે તેની સાથે મેળવવાને દસ-હજારના સ્થાનનો ખીન્ને ફાઈ અંક નથી, માટે તેજ અંક દસ-હજારના સ્થાનમાં મૂકયો એટલે ૩૬૮૦૫ સરવાળો થયો.

તાળો:—સરવાળો ખરો છે તેની ખાત્રી કરવા માટે એક વખત નીચેથી ગણતાં ઉપર ગયા હોઈએ તો ફરીને ઉપરથી ગણી નીચે આવવું. અને વખત એકજગવાખ આવે તો સરવાળો ખરો જાણવો.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતોવખત નીચે પ્રમાણે સંવાદ પૂછવા, અને તેના જવાબ છોકરાં બરાબર ના દે તો તે બતાવવા.

મહે૦—સરવાળો લેતાં સંખ્યાઓને એક ખીજ નીચે શા વારતે લખીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે.

મહે૦—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગેઠવવાની શી જરૂર ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી બધા એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડે છે.

મહે૦—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએ છીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજ જાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

મહે૦—એકમનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—એકમમાંથી જેટલા દશક નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગાએ લખીએ છીએ.

મહે૦—એકમમાંથી દશક કાઢી લો છો તે કાઢેલા અંકને શું કહો છો ?

વિદ્યા૦—વહી.

મહે૦—દશક કાઢી લઈ શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંકો સાથે મેળવીએ છીએ.

મહે૦—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તે બધા એકજ સ્થાનના એટલે એકજાતના અંક છે.

મહે૦—દશકનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે ત્યારે શું કરો છો ?

વિદ્યા૦—દશ દશકે ૧ સો, એ પ્રમાણે જેટલા સો નીકળે તેટલા કાઢી લઈ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગાએ લખીએ છીએ.

મહે૦—રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરો છો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી સરવાળો જુદો માલમ પડી આવે.

।વધારી જવાબ દેવામાં બહુ ગુંચવાય નહિ અને બરોબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાંના આંકડા વાપરીને ઉપર પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા; અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાવવા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી, તેમાં કંઈ ભૂલ પડે તો તે બતાવવી.

રીત:—આપેલી સંખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી, કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આમળ પણ આવે. પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી બધા એકમેકને સરવાળો લઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વહીના કરી બુદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વહીના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળો લઈ તેમાંથી ચો બુદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. એ પ્રમાણે આમળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે વહીના અંક સાથે તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનમાં વખ્યા હોય તે સ્થાનમાં તે સરવાળામાં મૂકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

મનોયત્ન ૪.

- (૧) એક છોકરાને ૪, બીજાને ૬, ત્રીજાને ૯ બોર અપાયાં તો બધાં મળીને કેટલાં બોર અપાયાં ?
- (૨) પહેલા ધોરણમાં ૨૬, બીજામાં ૨૧, ત્રીજામાં ૧૩, તે ચોથામાં ૧૪ છોકરા છે, તો બધા વર્ષને કેટલા છોકરા થયા ?

(૩)	૫૪	(૪)	૮૬૧	(૫)	૩૮૫૬	(૬)	૭૪૩
	૩૬		૨૬૬		૫૬૭૪		૩૬૩૬
"	૮૭		૫૮૪		૬૫૮		૩૪૫૮
<hr/>							
(૭)	૪૬૫૩	(૮)	૧૨૮૭	(૯)	૪૭૮૫૨	(૧૦)	૨૦૮૪૨
	૧૪૮૫		૩૬૬		૮૬૪૧		૬૪૩૮
	૬૬૩		૧૦૮૬		૬૧૦૫		૨૦૦૩૫
	૨૪૩૫		૨૩૫		૭૦૩૮૦		૬૬૦૨
<hr/>							
(૧૧)	૩૦૧૬	(૧૨)	૪૦૬	(૧૩)	૫૮૬૦૫	(૧૪)	૨૧૬૧૭
	૭૨૮		૧૭૪૫		૨૫૬૦૮		૭૧૬૫૬
	૬૫૧૪		૬૦૭		૫૦૬		૬૦૮૧૪
	૭૦૨૧૮		૨૦૪૬		૪૭૦૫		૧૫૬૧૬
	૬૪૦૫		૭૬૦૨		૮૦૦૦૮		૪૧૦૦૭
<hr/>							

(૧૫) $૧૮૫૩૮ + ૧૬૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૬૧૨$.

(૧૬) ચાર ટોપલામાં ફેરીઓ ભરી છે. એકમાં ૨૩૫, બીજામાં ૩૭૫, ત્રીજામાં ૭૧૫, અને ચોથામાં ૬૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી થશે ?

(૧૭) એક રાજાને ત્યાં ૨૨૫ ઘોડા, ૭૬૫ હાથી, ૩૨૦૩ ઊંટ, ૬૭૮૫ બળદ, અને ૭૪૫ ગાયો છે, તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં ?

(૧૮) એક માણસ ચાર જથ્થુ પાસે રૂપીઆ માગે છે. એકની પાસે ૬૪૫, બીજા પાસે ૧૨૭૩, ત્રીજા પાસે ૧૭૬૦, ને ચોથા પાસે ૬૩૬૫, તો એ બધું મળી એનું લહેણું કેટલું થાય ?

(૧૯) એક જથ્થુની પાસે ૧૮૭૫ રૂપીઆ દોટેલા છે, ૬૮૫ રૂપીઆ બ્યાળે ફરે છે ૧૨૮૨ રૂપીઆ વેપાર કરવામાં રોકેલા છે,

અને ૧૫૫૦ રૂપીઆ નગદ સીલકમાં છે. ત્યારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૨૦) એક જણે પાંચ નાતો જમ.ડી. એક નાતમાં ૬૭૫ માણસ હતાં, બીજામાં ૧૫૮૫, ત્રીજામાં ૮૫૦, ચોથીમાં ૨૮૭૦, અને પાંચમીમાં ૬૮૦ માણસ હતાં. તો એ બધાં મળીને કેટલાં માણસ જમ્યાં ?

(૨૧) એક શહેરમાં ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૬૭૫૬ વાણીઆ, ૧૨૬૪૫ કણ્ઠુબી, ૬૭૦ મુસલમાન, અને ૧૫૫૮૨ બીજા પરચુરણ જાતનાં માણસો રહે છે. ત્યારે તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી ?

(૨૨) એક રાજાને ત્યાં ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર, ૨૬૮૫૭ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહે-નારા માણસો છે, તો એ બધા થઈને કેટલા માણસો હશે વા ?

બાદબાકી.

— આ પ્રમાણે આડી લીટી દોરી હોય તેને ઓછાનું ચિહ્ન કહે છે. જેના પહેલાં એ ચિહ્ન મૂક્યું હોય તે સંખ્યા બીજા કોઈ સંખ્યામાંથી ઓછી કરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫-૩=૨.

સરવાળો શીખવાની રીત લંબાણથી જતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શીખવતી. એટલે, લખોટા-યંત્રની મદદ વડે એક સંખ્યામાંથી બીજાના જેટલી કાઢી લઈએ તો બાકી એક નવી સંખ્યા રહે છે તે સમજવી બાધ્યાજી જતાવવી.

બાદબાકી એકજ ભતની સંખ્યાની થાય:—૮ બેર-માંથી ૩ બેર આપીએ તો ૫ બેર રહે, પણ ૮ બેરમાંથી ૪ બંજુ આપી શકાયજ નહિ, તેમ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૪ એકમ એમ તે એમ બાદ કરી શકાયજ નહિ.

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું અને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળામાં કહ્યું છે તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું.

શરૂઆતમાં સરવાળામાં લીધા હતા તેવા સહેલા પ્રશ્નો બાદ-બાકી માટે પણ લેવા; જેમકે, ૫ પેનમાંથી ૩ આપી દઈએ તો કેટલી પેન રહે? ૧૫ પતાસાંમાંથી ૯ આપ્યાં તો કેટલાં રહ્યાં? ઇ.

સરવાળાની માદક બાદબાકી પણ જમણી બાજુના અંકોથી શરૂ કરવાનું સૂચવવું, અને કારણ આગળ પર જોઈશું એમ કહેવું.

ત્યારપછી મોટી સંખ્યાના જુદા જુદા સ્થાનોના અંકો નાની સંખ્યાના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા હોય એવા દાખલા બે બંકના લેવા અને વસ્તુની મદદથી નીચે પ્રમાણે સમજાવવા. જેમકે,

* વ્યાખ્યા:—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને બાદબાકી કહે છે. જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી હોય છે માટે તેને અધિકાંક (અધિક+અંક) કહે છે. બાદ કરવાની રકમને ન્યૂનાંક (ન્યૂન+અંક) કહે છે. $૧૫-૪=૧૧$. આમાં ૧૫ અધિકાંક, ૪ ન્યૂનાંક, અને ૧૧ બાદબાકી કહેવાય છે. શરૂઆતમાં અધિકાંક અને ન્યૂનાંક, એ બારે શબ્દોને બદલે મોટી સંખ્યા ને નાની સંખ્યા એવી શબ્દો વાપરશે તો ચાલશે.

દા. ૪૬ માંથી ૨૩ જમ તો કેટલા રહે ?

(મેજ ઉપર)

(પાટીઆ ઉપર)

દશક	એકમ

દશક. એકમ.

૪ ૬

૨ ૩

૨ ૩

સરખાતમાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૪ હાર એટલે દશક તથા ૬ છુટા મણકા મેજ પર મુકાવવા, અને પાટીઆ પર જોડે બતાવ્યા મુજબ અંકસ્થાન સાથે અધિકાંક તથા ન્યૂનાંકની રકમો લખવી. હવે પૂછવું કે બાદ કરવાની રકમ ૨૩ માં કેટલા દશક છે તે કેટલા એકમ છે ? ત્યાર પછી ૬ એકમમાંથી ૩ એકમ એટલે છુટા મણકા ઉપાડી લેવાવવા, એટલે ૩ એકમ રહેશે. તે પાટીઆ પર

એકમ નીચે લખાવવા. પછી ૪ દશકમાંથી ૨ દશક ઉપડાવવા એટલે ૨ દશક રહેશે, તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવા. પછી મેજ પર બાકી રહેલા મણકા જેટલીજ સંખ્યા પાટીઆ પર પણ આવી તે તરફ ખાસ ધ્યાન ખેંચવું, અને જવાબ વંચાવવો.

પછી અધિકાંકના જુદા જુદા સ્થાનોના અંકો ન્યૂનાંકના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા અથવા સરખા હોય એવા દાખલા ત્રણ અંકના, ચાર અંકના, એમ ચઢતા ક્રમમાં લેવા. જેમકે,

શતક.	દશક.	એકમ.	હજાર.	શતક.	દશક.	એકમ.
૮	૫	૭	૬	૪	૫	૬
૩	૨	૫	૫	૪	૩	૬
<hr/>			<hr/>			
૫	૩	૨	૧	૦	૨	૩

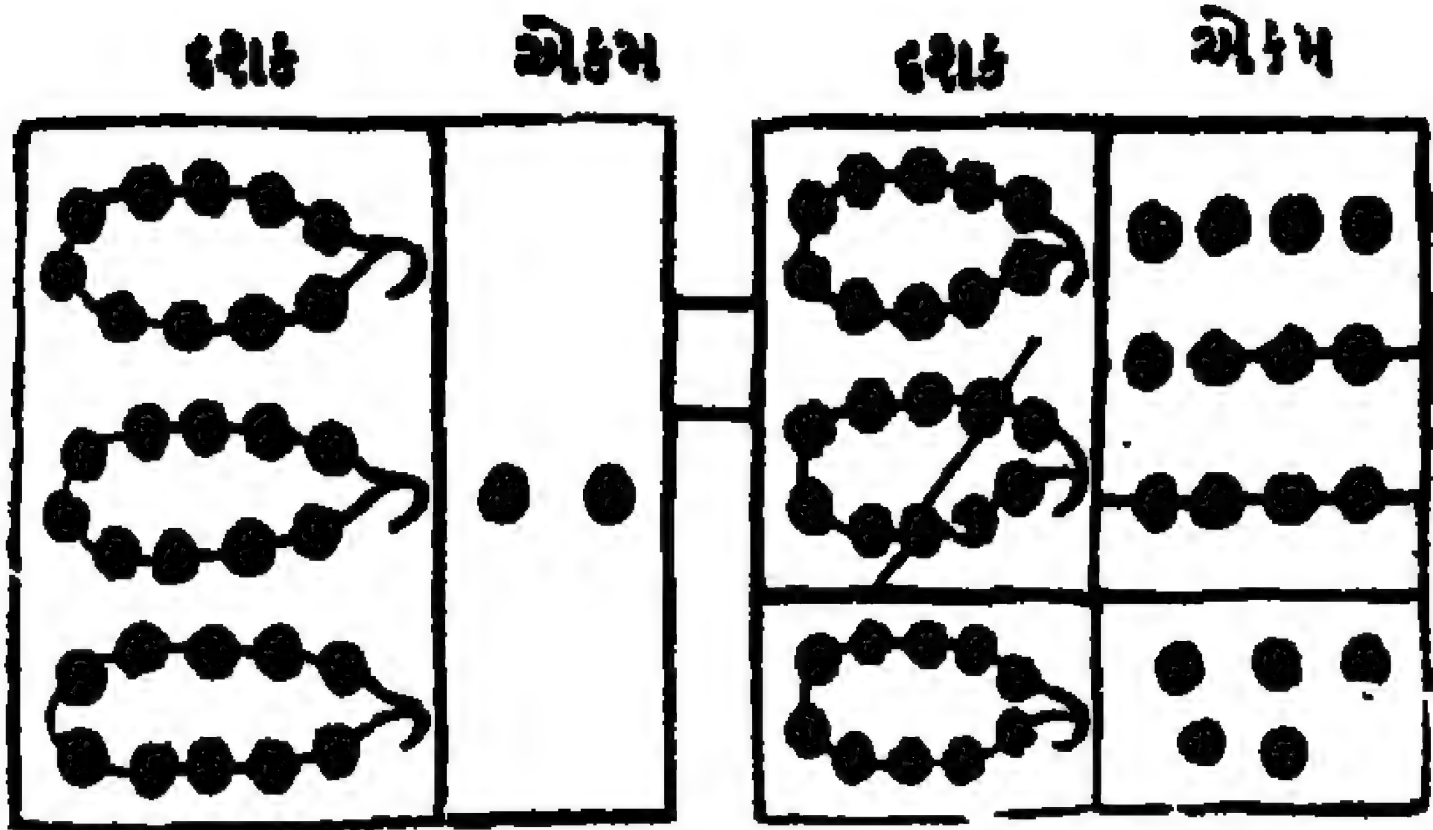
ખીજા દાખલામાં ૪ શતકમાંથી ૪ શતક બાદ કરીએ તો એક શતક રહે નહિ, માટે બાદબાકીમાં તે સ્થાને મીકું મૂકીએ છીએ તે તરફ છોકરાંનું લક્ષ ખેંચવું.

આવા દાખલાઓ પાઠા થયા પછી અધિકાંકના કેટલાક અંકો કરતાં ન્યૂનાંકના કેટલાક અંકો મોટા હોય તેવા દાખલા લેવા. આવા દાખલા કરવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતો છે.

પહેલી રીત:—અધિકાંકના બારે સ્થાનના અંકોને હલકા સ્થાનમાં આણવાની.

દા. ૩૨માંથી ૧૭ જાય તો કેટલા રહે?

(મેજ ઉપર)



(પાટીઆ ઉપર)

દશક. એકમ.

૩ ૨
૧ ૭

=

દશક. એકમ.

૨ ૧૨
૧ ૭

૧ ૫

૧ ૫

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ૩ દશક અને ૨ એકમ મેજ પર ગોઠવવા, અને તેજ સંખ્યાઓ પાટીઆ પર લખાવવી. પછી પૂછવું કે બાહ કરવાની રકમ ૧૭માં કેટલા એકમ છે ? જવાબ મળશે કે સાત. હવે આપણી પાસે ૨ એકમ છે. તેમાંથી ૭ એકમ લઈ શકાશે ? જવાબ દેશે, ના. ત્યારે હવે આપણે ૭ કેવી રીતે કાઢી લઈશું ? જવાબ મળે તેા ઠીક, નહિ તેા કહેવું કે ૩ દશકમાંના એકને છોડી નાખો. છોડાવીને પૂછવું કે હવે કેટલા એકમ થયા અને કેટલા દશક રહ્યા ? જવાબ દેશે કે ૧૨ એકમ થયા અને ૨ દશક રહ્યા. તે

પાટીઆ પર ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે લખવા. પછી તેમાંથી ૭ એકમ લઈ લેવરાવવા. એટલે પાંચ એકમ રહેશે તે ગણાવી પાટીઆ પર એકમ નીચે લખાવવા, અને ૨ દશકમાંથી ૧ દશક લેવરાવી ૧ દશક બાકી રહે તે પાટીઆ પર દશક નીચે લખાવવો. અને બાકબાકી ૧૫ રહે છે તે વંચાવવી.

ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે લખીને પણ સમજાવવા. જેમકે,

$$૩૨ = ૩૦ + ૨ = ૨૦ + ૧૨$$

$$૧૭ = ૧૦ + ૭ = ૧૦ + ૭$$

$$\begin{array}{r} \text{---} \\ ૧૫ \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{---} \\ ૧૦ + ૫ \end{array}$$

ત્યારપછી ત્રણ ચાર અંકવાળી સંખ્યાના દાખલા નીચે મુજબ ક્રમે ક્રમે લઈ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવા.

૩ ૪ ૨

૪ ૨ ૦ ૩

૨ ૫ ૭

૧ ૫ ૭ ૪

દા. ૧. એક શહેરમાં ૭૫૨૩૫ માણસો હતાં, તેમાંથી ૧૭૫૮૭ બહારગામ ગયાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?

દશ-હજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.	આમાં	૫ એકમ.
૧	૫	૨	૩	૫	માંથી	૩ એકમ.
૭	૫	૨	૩	૫	ઓછા કર્યાં તો	૨
૧	૭	૫	૮	૩	એકમ રહ્યાં માટે	
૫	૭	૬	૫	૨	તે લીટી નીચે બાક-	

બાકીમાં એકમના સ્થાનમા મૂક્યા. પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાંથી બાક જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાન-માંથી એક સો લીધા ને તેના દશક કર્યાં તે ૧૦ દશક થયા. તેમાં

મોટીના ૩ દસક મેળવ્યા તો ૧૩ દસક થયા. તેમાંથી ૮ દસક બાદ જતાં ૫ દસક રહ્યા તે બાદબાકીમાં દસકના સ્થાને લખ્યા. હવે મોટી રકમના ૨ સોમાંથી ૧ સો દસકની બાદબાકી કરવામાં લીધો છે. માટે મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા, મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ જતા નથી, માટે મોટી-માંથી ૧ હજાર લઈ તેના ૧૦ સો થયા તે ૧ સોમાં મેળવ્યા એટલે ૧૧ સોમાંથી ૫ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં સોના સ્થાનમાં મૂક્યા. હવે ૪ હજારમાંથી ૭ હજાર બાદ કરવાના રહ્યા. તે બાદ જતા નથી, માટે દસ-હજારના સ્થાનમાંથી ૧ લીધો અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૪ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૪ હજારમાંથી ૭ હજાર બાદ કરવાના થયા. તે બાદ કરતાં બાકી ૭ હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. પછી દસ-હજારમાંથી ૧ લીધેલો છે માટે દસ-હજારના સ્થાનના ૬ બાકી રહ્યા. તેમાંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૫ આવેછે. તે દસ-હજારના સ્થાનમાં બાદબાકીમાં લખ્યા. એટલે ૫૭૬૫૨ બાદબાકી આવી.

દા. ર. ૬૫૦૦૦ રૂપિઆમાંથી ૪૨૬૫૪ વહેંચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

	૬	૬	૧૦	
૪	૧૦	૧૦		
૬	૦૫	૦	૦	૦
૪	૨	૬	૫	૩
<hr/>				
૨	૨.	૦	૪	૭

આ દાખલામાં અધિકાંકના શતક, દસક, અને એકમમાં અંક નથી, અને ન્યૂનાંકમાં અંક બાદ કરવાના છે તેથી

૫ હજારમાંથી ૧ હજાર લઈ તેના ૧૦ સો કર્યા, અને ૧૦ સોમાંથી ૬ સો સોના સ્થાનમાં રાખી ૧ સોના ૧૦ દસક કર્યા અને ૧૦ દસકમાંથી ૬ દસક દસકના

સ્થાનમાં રાખી ૧ દશકના ૧૦ એકમ કરવા પડે છે તે સમજાવ્યા પછી દાખલા કરાવવા.

બીજી રીત:—અધિકાંક અને ન્યૂનાંકમાં સરખી રકમ ઉમેરવાની.

પ્રશ્ન—૫માંથી ૩ જાય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર—૨

પ્રશ્ન—૬માંથી ૪ જાય તો કેટલા રહે ?

ઉત્તર—૨.

આવી રીતના પ્રશ્નો પૂછી સમજાવવું કે પાંચમાંથી ત્રણ જાય અને ૬માંથી ૪ જાય એ બંને સરખુંજ છે. મતલબ કે અધિકાંક-માં અને ન્યૂનાંકમાં સરખી રકમો ઉમેરવાથી બાદબાકીમાં ફેર પડતો નથી. આ સત્ય બાદબાકી માટેની બંને સંખ્યાઓમાં ૨, ૪, ૬, ૮, ૧૦ એવી રકમો ઉમેરાવી સારી પેઠે વિદ્યાર્થીના મનમાં ઠસાવવું.

પછી બાદબાકીની નીચે આપેલી રીત સમજાવવી.

દા. ૫૪૩માંથી ૨૫૮ બાદ કરો.

શતક. દશક. એકમ.

૫ ૪ ૩

૨ ૫ ૮

૨ ૮ ૫

આમાં ૩ એકમમાંથી ૮ એકમ લઈ શકાતા નથી, માટે અધિકાંકના ૪

એકમમાં ૧૦ ઉમેરો અને ન્યૂનાંકના ૫ દશકમાં ૧૦ ને ૧ દશકરૂપે ઉમેરો. હવે ૧૩માંથી ૮ જાય એટલે ૫ એકમ રહેશે. હવે $૫+૧=૬$ દશક ૩ દશકમાંથી લઈ શકાતા નથી, માટે અધિકાંકના ૪ દશકમાં ૧૦૦ને ૧૦ દશક રૂપે ઉમેરો, અને ન્યૂનાંકના ૨ શતકમાં ૧૦૦ ને ૧ શતકરૂપે ઉમેરો. પછી ૧૪ દશકમાંથી ૬ દશક જતાં ૮ બાકી રહેશે, અને ૫ શતકમાંથી ૩ શતક જતાં ૨ શતક રહેશે, એટલે જવાબ ૨૮૫ આવ્યો.

ઉપરનીજ કૃતિ નીચે મુજબ પાટીઆ પર સ્પષ્ટ સમજાવી ચકાસે.

$$\begin{array}{rcl}
 & 100 & 10 \\
 ૫૪૩ & = & ૫૦૦ + ૪૦ + ૩ \\
 & 100 & 10 \\
 ૨૫૮ & = & ૨૦૦ + ૫૦ + ૮ \\
 \hline
 ૨૮૫ & & ૨૦૦ + ૮૦ + ૫
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} ૫૦૦+૧૪૦+૧૩ \text{ (૧૧૦ ઉમેર્યા).} \\ ૩૦૦+૬૦+૮ \text{ (૧૧૦ ઉમેર્યા).} \end{array}$$

ત્રીજી રીત:—પૂરક સરવાળાથી બાદબાકી કરવાની.

બાદબાકીની સાદી રીત પ્રમાણે ૮માંથી ૩ બાદ કરવા હોય તો કહીએ છીએ કે ૮માંથી ૩ જાય તો ૫ રહે; પણ પૂરક સરવાળાની રીતે બાદબાકી કરીએ તો આપણે એમ પૂછવું જોઈએ કે ૩માં શું ઉમેરીએ તો ૮ થાય ? જવાબ સ્પષ્ટ ૫ આવશે. એવીજ રીતે ૬માં શું ઉમેરીએ તો ૧૫ આવે ? ૭માં શું ઉમેરીએ તો ૧૬ આવે ? વગેરે.

દા. ૬૭૪માંથી ૪૮૬ બાદ કરો.

૬ ૭ ૪ આમાં જોવું કે ૬માં ઓછામાં ઓછી કંઈ સંખ્યા ઉમેર-
૪ ૮ ૬ વાથી છેલ્લો આંકડો ૪ આવે. હવે ૬માં ઓછામાં ઓછા

૫ ૫ વધારવાથીજ ૬+૫=૧૧ એટલે છેલ્લો આંક ૪ આવે છે, માટે બાદબાકીમાં એકમમાં ૫ મૂકવા. હવે સરવાળામાં કરીએ છીએ તેમ ૧૪ ની વહીનો ૧ તેને ૮ દશકમાં ઉમેરી જોવું કે ૬માં ઓછામાં ઓછી કંઈ રકમ ઉમેરીએ તો છેલ્લો આંક ૭ આવે. ૬+૮=૧૪ છે માટે ૮ બાદબાકીમાં દશકના સ્થાને મૂકવા. એજ પ્રમાણે આગળ પણ કરવું.

આજ દાખલો ટુંકાણમાં નીચે પ્રમાણે બોલાશે:—

૬ ને ૫ = ૧૧, વહી ૧, ૧ ને ૮=૧૯, ૬ ને ૮=૧૪ વહી ૧; ૧ ને ૪ = ૫, ૫ ને ૧=૬.

આ પ્રમાણે ધણુ દાખલા સમજવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તેવા સવાલ વારંવાર પૂછી તેમના જવાબ છોકરાં પાસે કઢાવવા, આ રીત તેમના મનમાં હસાવવી. સવાલો એમના એમ ન પૂછતાં દાખલા લખાવી તેમાંના આંકડા વાપરીને પૂછવા કે તેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલ જવાબ બરાબર સમજે અને જવાબ દેવામાં ગુંથવાય નહિ.

એક રીતની બાદબાકી સારી પેઠે આવડ્યા પછી આખી રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, અને જૂલ પડે તો સુધરાવવી.

તાળો—પૂનાંક અને બાદબાકીનો સરવાળો કરતાં અધિકાંક આવી રહે તો દાખલો ખરો સમજવો.

દા. ૫૧૬ કરતાં ૨૭૮ કેટલી નાની છે !

$$\begin{array}{r} ૫ ૧ ૬ \\ ૨ ૭ ૮ \\ \hline ૨ ૩ ૮ \text{ જવાબ.} \end{array}$$

મનોયત્ન ૫.

- (૧) એક દુકાનમાં ૩૫ પેટીઓ છે, તેમાંથી તેણે ૨૪ વેચી તો કેટલી રહી ?
- (૨) મગનના ખેતરમાં ૩૫ મણુ અનાજ પાક્યું, અને છમનના ખેતરમાં ૪૨ મણુ પાક્યું, તો કોના ખેતરમાં કેટલું વધારે પાક્યું ?
- (૩) ૨૪૫ (૪) ૧૧૫૨ (૫) ૭૬૪૫ (૬) ૮૫૩૫
 ૧૫૨ ૮૪૫ ૩૪૧૭ ૫૮૪૨
- (૭) ૩૨૪૨ (૮) ૫૮૨૫૨ (૯) ૮૦૪૫૬ (૧૦) ૨૬૩૦૮
 ૧૮૭૫ ૪૨૭૮૫ ૭૧૨૦૬ ૧૪૬૩

(૧૧) ૬૫૪૨૬	(૧૨) ૬૭૪૩૮	(૧૩) ૫૪૩૬૨	(૧૪) ૫૦૦૦૦
૪૩૪૧૮	૩૫૦૩૬	૩૬૨૦૭	૩૦૦૦૫
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

(૧૫) ૭૮૨૩૦	(૧૬) ૫૦૦૦૫	(૧૭) ૬૦૦૦૨-૮૦૩૫.
૭૫૦૦૭	૨૨૩૨	
<hr/>	<hr/>	

(૧૮) એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણસ એકઠાં થયાં હતાં, તેમાંથી ૨૪૬ જતાં રહ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?

(૧૯) એક માણસ ૩૨૫ ફરીઓ લાવ્યો. તેમાંથી તેણે ૧૩૮ વાપરી ત્યારે બાકી કેટલી રહી ?

(૨૦) મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપીઆ છે, તેમાંથી હું કાઢીને ૧૪૨૬ રૂપીઆ આપું, તો મારી પાસે બાકી શું રહેશે ?

(૨૧) એક શહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે તેમાં ૧૬૧૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરાં છે, તો પછી પુરુષ કેટલા હશે ?

(૨૨) એક જથ્થા પાસે રૂ. ૫૬૮૨૭ હું માગું છું. તેણે મને રૂપીઆ ૨૨૬૩૮ આપ્યા, ત્યારે માફ તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?

(૨૩) મારી પાસે ૮૨૮ રૂપીઆ છે. હવે હું બીજા કેટલા રૂપીઆ કમાઉં તો રૂ. ૧૦૦૦ થાય ?

(૨૪) ૫૭૨૦૩ ઈંટોમાંથી કેટલી વપરાય તો ૪૫૬૯૦ બાકી રહે ?

(૨૫) એક રેલ્વે ગાડીમાં પહેલવહેલાં ૫૩૭ માણસ બેઠાં. બીજે સ્ટેશને ૬૫ ઉતરી પડ્યાં, ને ૫૭ નવાં બેઠાં, ત્રીજે સ્ટેશને ૪૭ ઉતરી પડ્યાં, ત્યારે ગાડીમાં કેટલાં માણસ રહ્યાં ?

ટીપ્પણી:—બાદબાકીના દાખલા કાઢી પણ એકજ રીતે શીખવીએ તો પણ ચાલે, પરંતુ અંકગણિતનો વિષય ફક્ત દાખલા કેવી રીતે કરવા એજ શીખવવાનો નથી, પણ વિદ્યાર્થીની સુધ્ધિને મેળવવાનો છે, તેથી સુધ્ધિની મેળવણી ખાતરજ જથ્થા રીતો અને આપવામાં આવી છે.

ગુણાકાર.

× આ પ્રમાણે બે ત્રાંસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિહ્ન કહે છે. જે સંખ્યા વચ્ચે તે મુક્યું હોય તે બેનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું. જેમકે, $૪ \times ૫ = ૨૦$.

લખોટા-યંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને અથવા ૪ મણકા લઈને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બાળ લેવા પડે છે; એટલે ૪ના બમણા ૮ થાય છે, એ રીતે ૪ના ૩ ગણા કરીએ તો ૧૨ થાય, ૪ના ૪ ગણા કરીએ તો ૧૬ થાય, ૪ના ૫ ગણા કરીએ તો ૨૦ થાય, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ.

હવે આ ચાર લખોટા અથવા મણકાને ૫ ગણા કરવા હોય તો ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં અંકની મદદથી એક દમ ચાર પંચાં વીસ એ પલાખાથી પણ નીકળે. ૮ લખોટાને ૬ ગણા કરવા હોય તો આઠ છક અડતાલીશ એ પલાખાથી થાય. આંક એ ગણા કરવા સારજ છે, તે તરફ ધ્યાન ખેંચવું.

એકની એક રકમને ધણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કેટલાક ગણી કરવી હોય, તો તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળા ન કરતાં ટુંકામાં આંકની મદદથી તે થઈ શકે. ગુણાકાર એ એકની એક રકમને કેટલીક વખત લઈ સરવાળા કરવાની ઢુંઢી રીત છે.* જેમ $૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ = ૯૦$ અથવા એકદમ પંદર છકાં નેવું. અને તે ટુંકામાં $૧૫ \times$

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને 'ગુણ્ય' કહે છે. જે રકમ વડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલાગણા કરવા હોય તે રકમને 'ગુણક' કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને 'ગુણાકાર' કહે છે. પણ હાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક અને ગુણાકાર ક્યા ક્યા છે તે પૂછવું.

૧ = ૬૦ એમ લખાય છે. પછી નાના ગુણકારના દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

૬૦. ૩ને ૪એ ગુણો; ૫ને ૭એ ગુણો; ૭ને ૬એ ગુણો;
૮ને ૫એ ગુણો; ૭ને ૮એ ગુણો; ૬ને ૬એ ગુણો;
૨ને ૬એ ગુણો; ૮ને ૬એ ગુણો; ૬ને ૭એ ગુણો.

૩ને ૫એ ગુણીએ તો ૧૫ આવે, ને ૫ને ૩એ ગુણીએ તોએ ૧૫ આવે છે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મંડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણક કરી શકાય.*

શિક્ષકે પૂછવું કે ૬ ઘોડાને ૫એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શું આવે? ૪૫ ઘોડા. એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડીઓને ૭એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ; ૧૫ રૂપીઆ $\times ૮ = ૧૨૦$ રૂપીઆ; ૫ લખોટા $\times ૪ = ૨૦$ લખોટા, ૬ દશક $\times ૨ = ૧૨$ દશક; ૭ એકમ $\times ૫ = ૩૫$ એકમ; ૪ હજાર $\times ૩ = ૧૨$ હજાર એમ આવે છે. આ ઉપરથી છોકરાંઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ગુણ્ય એ જાતનો હોય તે જાતનો ગુણકાર આવે છે.

* પરંતુ એ સારી પેઠે ધ્યાનમાં રાખવું, કે ગુણક હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ, કેમકે તે તો માત્ર આટલાગણા કરે એમ જતાવે છે. ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડાગણા કરે એમ કંઈ કહેવાય નહિ. ૫ ઘોડાને ૩ગણા કરે એમજ બોલાય છે. આમાં ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે. તે ૩ ગણા કરવાના છે એવું દેખાડવાને વાસ્તે મૂકેલી છે. તેમજ ૧૨ રૂપીઆને ૬ રૂપીઆગણા કરે એમ બોલાય નહિ. ૧૨ રૂપીઆને ૬ગણા કરે એટલે ૧૨ રૂપીઆને ૬એ ગુણો એમ બોલાય છે.

ચાર ચાર મણકાની ૫ ઢગલીઓ કરવી, અને પછી પૂછવું કે બધા મળીને કેટલા થયા? જવાબ મળશે કે ૨૦. પછી કહેવું કે હવે પાંચે ઢગલી સામટી એકઠી કરવાને બદલે આપણે ૫ ઢગલીના ૩ ને ૨ એવા ભાગ પાડી નાખીએ તો આ ૩ ઢગલીમાં કેટલા મણકા થયા? ૧૨. વળી આ બેમાં કેટલા થયા? ૮. ત્યારે ૧૨ ને ૮ મળીને કેટલા થયા? ૨૦. આ ઉપરથી સમજાવવું કે ૪ને ૫એ ગુણીએ તે, ૪ને ૬એ ગુણી તથા ૪ને ૨એ ગુણી તે બે ગુણાકારોને સરવાળો લઈએ તેની બરાબર થાય છે. આ બાબત પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે માંડીને સમજાવવી.

$$4 \times 5 = (4 \times 3) + (4 \times 2) = 12 + 8 = 20.$$

એજ રીતે ૧૨ને ૭એ ગુણવા હોય તો તે, ૧૦ને ૭એ ગુણીએ અને પછી ૨ને ૭એ ગુણીએ અને તે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેના બરાબર આવે છે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખોટા-ચંત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માંડીને સમજાવ્યા પછી કહેવું કે એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તે તથા તેના ભાગને તે બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ, તે એકજ છે. આ નિયમ બરાબર આવડતો હશે તો ગુણાકારની રીત સહેલાઈથી સમજાશે.

દાખલો:—૭૨૩૬ને ૮એ ગુણો.

૭૨૩૬ને ૮એ ગુણીએ તે ૭૨૩૬ના જુદા જુદા ભાગને ૮એ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેની બરાબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યું છે.

હવે $7236 = 7 \text{ હજાર} + 2 \text{ સો} + 3 \text{ દસક} + 6 \text{ એકમ.}$
 માટે $7236 \times 8 = 7 \text{ હજાર} \times 8 + 2 \text{ સો} \times 8 + 3 \text{ દસક} \times 8 + 6 \text{ એકમ} \times 8.$

પરંતુ ગુણની જાતનો ગુણકાર આવે છે એમ પાછળ બતાવ્યું છે તે મારે:—

૧ એકમ	$\times ૮ = ૪૮$	એકમ અથવા	૪૮
૩ દસક	$\times ૮ = ૨૪$	દસક અથવા	૨૪૦
૨ સો	$\times ૮ = ૧૬$	સો અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર	$\times ૮ = ૫૬$	હજાર અથવા	૫૬૦૦૦

આ બધાનો સરવાળો ૫૭૮૮૮ થયો.

એટલે ૭૨૩૬ $\times ૮ = ૫૭૮૮૮$ આવ્યા.

એજ દાખલો પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે પણ સમજાવી શકાય.

હજાર.	સો.	દસક.	એકમ.
૭	૨	૩	૬
			$\times ૮$

૫૬ હજાર	૧૬ સો	૨૪ દસક	૪૮ એકમ.
અથવા ૫૬ હજાર	૧હજાર+૬સો	૨સો+૪દસક	૪દસક+૮એકમ.
અથવા ૫૭ હજાર	૮ સો	૮ દસક	૮ એકમ = ૫૭૮૮૮ જવાબ.

ઉપરની કૃતિથી જણાશે કે ગુણના એકમ, દસક, સો, હજાર એ દરેક આંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણકારોનો સરવાળો લેવાથી આપેલી બે રકમોનો ગુણકાર થાય છે. તે સરવાળો ગણતી વખતેજ મોડેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય:—

૭૨૩૬ આમાં ૬ એકમને ૮એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ આવ્યા,
 $\times ૮$ તેમાંથી ૪ દસક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ગુણકારમાં
 ૫૭૮૮૮ એકમની જગાએ લખ્યા. પણ ગુણના ૩ દસકને ૮એ
 ગુણ્યા તો ૨૪ દસક આવ્યા. તેમાં એકમના ગુણકારના ૪ દસક

વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૨૮ દશક થયા; તેમાંથી ૨ સો કાઢી ૮ દશક રહ્યા તે દશકની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણના ૨ સોને ૮એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા અને તેમાં દશકના ગુણાકારના ૨ સો આવેલા છે તે મેળવ્યા, તો ૧૮ સો થયા; તેમાંથી ૧ હજાર કાઢી ૮ સોની જગ્યાએ મૂક્યા. પછી ગુણના ૭ હજારને ૮એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા, તેમાં સોના સ્થાનના ગુણાકારમાંથી ૧ હજાર આવ્યા છે તે મેળવ્યા તો ૫૭ હજાર થયા એટલે ગુણાકાર ૫૭૮૮૮ આવ્યો.

શૂન્યમાં કંઈ કિંમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલાગણું કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, $૦ \times ૨૪ = ૦$; $૨૪ \times ૦ = ૦$. કેમકે ૨૪ને એક વાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સંખ્યા એક વાર ન લઈએ તો કંઈ આવે નહિ.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા બતાવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછી ગુણાકારની રીત કઢાવવી. જેમકે:—

પ્રશ્ન—કોઈ સંખ્યાને કોઈ અંકે ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા ?

ઉત્તર—ગુણના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણક-થી ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવો.

પ્રશ્ન—એ સરવાળો મોઢેથી ગુણતાં ગુણતાં શી રીતે લો છો ?

ઉત્તર—ગુણના એકમના અંકને ગુણકે ગુણતાં ૧૦ કરતાં વધારે આવે તો તેમાંના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણકના ગુણાકારમાં ઉમેરીએ છીએ. એ રીતે કોઈ સ્થાનમાંનો ગુણાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલ્લો અંક જાખીને બાકીની વધી લઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમાં મેળવીએ છીએ.

રીત—ગુણક, જે પાડા મોઢે મેખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય, તો તે ગુણ નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે

લખવો. ગુણાકાર જો ૬ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીનો અંક અથવા અઠો વધી મણી ગુણ- માંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવા. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

એક વસ્તુની કિંમત જાણતા હોઈએ, તો તેવીજ ઘણી વસ્તુ- ઓની કિંમત ગુણાકારથી નીકળે છે. જેમ ૧ પાધડીના ૧૨ રૂપીઆ પડે તો તેવીજ ૨ પાધડીની કિંમત ૧૨ થી જમણી, ત્રણની ૧૨થી ત્રણમણી એમ પડે. ૧ સ્લેટના ૬ પૈસા પડે તો ૭ના નવના સાતમણા એટલે $૬ \times ૭ = ૬૩$ પૈસા પડે.

તેમજ ૧ પૈસાનું ૪ શેર તો ૬ પૈસાનું ૪થી ૬ગણા શેર આવે. આ પ્રમાણે ગુણાકાર શીખવીને તેથી કેવા દાખલા થાય છે તે મહે- તાજીએ છોકરાંએને સમજાવવું.

મનોયત્ન ૬.

- | | |
|--|-----------------|
| (૧) એક આનાની ૧૫ પેન મળે તો ૭ આનાની કેટલી આવે ? | |
| (૨) એક પૈસાની ૨૪ રેવડી મળે તો ૬ પૈસાની કેટલી આવે ? | |
| (૩) ૨૫૧ x ૫. | (૪) ૧૦૩ x ૭. |
| (૫) ૮૪૫ x ૬. | (૬) ૩૪૫ x ૮. |
| (૭) ૧૨૩૪ x ૬. | (૮) ૨૮૦૫ x ૧૨. |
| (૯) ૬૮૬ x ૧૧. | (૧૦) ૩૨૦૨ x ૧૩. |
| (૧૧) ૩૪૦૫ x ૧૪. | (૧૨) ૪૨૫૨ x ૧૫. |
| (૧૩) ૮૦૨૨ x ૧૬. | (૧૪) ૨૦૮૭ x ૧૭. |
| (૧૫) ૭૩૨૧ x ૧૮. | (૧૬) ૧૮૦૬ x ૧૯. |
| (૧૭) ૮૩૫૪ x ૨૧. | (૧૮) ૬૦૮૭ x ૨૬. |

- (૧૯) એક કોથળીમાં ૨૩૨ રૂપીઆ હતા. તેવી ૭ કોથળીઓ એક ધણી પાસે હોય તો કેટલા રૂપીઆ થાય ?
- (૨૦) એક ટોપલીમાં ૬૪૩ ફેરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓમાં મળીને કેટલી થાય ?
- (૨૧) એક માણસ એક વરસમાં ૭૨૫ રૂપીઆ કમાય છે, તો ૧૨ વરસમાં તે શું કમાશે ?
- (૨૨) એક ગામમાં ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી ?
- (૨૩) એક આનાની ૧૨ પાઈ થાય છે તો ૨૪૫ આનાની કેટલી થાય ?
- (૨૪) એક રૂપીઆના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપીઆના કેટલા આના મળશે ?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

જો અથવા વૈધોરે સંખ્યાઓનાં ગુણકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે. જેમ $૨ \times ૬ = ૧૨$ છે, તો ૧૨ના અવયવ ૨ અને ૬ એ કહેવાય. તેમજ, $૪ \times ૩ = ૧૨$ માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. $૨ \times ૩ \times ૪ = ૨૪$, માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ના અવયવ કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર દાખલા માંડીને બતાવવું, કે $૮ \times ૨૪ = ૧૯૨$ આવે છે. હવે ૨૪ને બદલે તેના અવયવ ૬ અને ૪ લખીએ તો $૮ \times ૬ \times ૪ = ૧૯૨$ આવે છે.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લઈ સમજાવવું, કે જો સંખ્યાઓનાં ગુણકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણકારની બરાબર છે.

આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા હોય એવા અવયવ નીકળતા હોય, તો ગુણ્યને પહેલા અવયવે ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવો. આ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરવું. નોંધ:—

દા. ૨૪૭ને ૪૫એ ગુણો.

૨૪૭ આમાં ૪૫ના બે અવયવ ૬ અને ૫ છે, માટે
x૬ પ્રથમ ૨૪૭ને ૬એ ગુણવાથી ૨૨૨૩ એરજાના

૨૨૨૩ નવગણ્યા. નવગણ્યા આવ્યા. તે નવગણ્યાને પાંચગણ્યા કર્યા તો
x૫ ૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ના ૪૫ ગણ્યા થયા.

૧૧૧૧૫ આ ૬x૫=૪૫ ગણ્યા.

એટલા શૂન્યની કિંમત નથી, પરંતુ તે કોઈ અંક ઉપર આવે તો તે અંકની કિંમત દશગણી થાય છે. તેમજ કોઈ અંક ઉપર બે મીડાં આવે ત્યારે તેની કિંમત ૧૦૦ગણી થાય છે. માટે કોઈ અંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિએ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં એટલે થયું.

ગુણકમાં ૧ સિવાય બીજા કોઈ અંક ઉપર મીડાં હોય તો તે અંકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકનાં મીડાં ચઢાવવાં. નોંધકે, ૨૪૩ને ૧૬૦૦એ ગુણો.

(૧)

૨૪૩

૧૬

૩૮૮૮ સોળગણ્યા.

૧૦૦

૩૮૮૮૦૦ આ ૧૬ x ૧૦૦=૧૬૦૦ગણ્યા.

(૨)

૨૪૩

x૧૬૦૦

૩૮૮૮૦૦

આમાં ૧૬૦૦ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય, માટે ૨૪૪ને પ્રથમ ૧૬એ ગુણવાથી ૩૮૮૮ આવ્યા. તેને ૧૦૦ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આવ્યા. આમાં જોડેના (૨)માં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧૦૦ એ ન ગુણતાં ૧૬એ ગુણીને ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે, તેથી વ્યવહારમાં તેજ રીત વપરાય છે.

મનોયત્ન ૭.

નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧)	૪૨૬ x	૪૪.	(૨)	૧૬૬ x	૩૫.
(૩)	૨૦૭ x	૪૫.	(૪)	૩૫૨ x	૪૮.
(૫)	૮૭૬૧ x	૫૫.	(૬)	૪૪૫૨ x	૭૬.
(૭)	૭૧૫ x	૬૬.	(૮)	૬૮૭૨ x	૭૨.
(૯)	૨૬૨૬ x	૬૪.	(૧૦)	૨૩૬ x	૨૫૦.
(૧૧)	૧૫૬૨ x	૪૮૦૦.	(૧૨)	૪૦૦૪ x	૪૪૦૦.
(૧૩)	૭૦૫૦ x	૩૨૦.	(૧૪)	૮૭૦ x	૧૧૨૦.
(૧૫)	૭૨૦૦ x	૪૬૦૦.	(૧૬)	૧૨૦૮ x	૧૨૮૦.

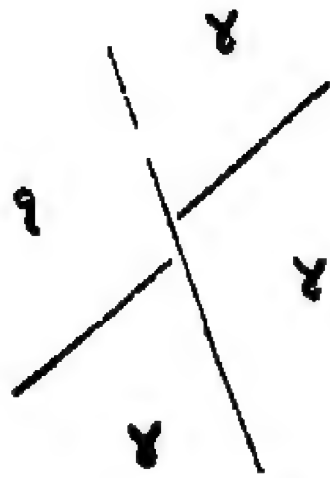
મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે આવડ્યા પછી ગુણકમાં બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા. §

§ તાળો:-દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજાને છેડે એમ બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટો કરવો. પછી ગુણના અંકોના સરવાળાને હંમે ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાંટામાં જમણી તરફ લખવા; તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને હંમે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા. પછી એ સામસામા મૂકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને હંમે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં, ઉપરની

દા. ૭૬૫૪ને ૩૬૭એ ગુણો.

૭૬૫૪		૭૬૫૪
૩૬૭		૩૬૭
<hr/>		
૫૩૫૭૮ = ૭ ગણા.		૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦ = ૬૦ ગણા.		૬૮૮૮૬
૨૨૬૬૨૦૦ = ૩૦૦ ગણા.		૨૨૬૬૨
<hr/>		
૩૦૩૮૬૩૮ = ૩૬૭ ગણા.		૩૦૩૮૬૩૮



આમાં પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણના દરેક અંકને ગુણકના ૭ એકમે ગુણ્યા, તે ૫૩૫૭૮ આવ્યા. પછી ગુણના દરેક અંકને ગુણકના ૬ દશકે ગુણ્યા અથવા ૬૦ગણાં કર્યા, એટલે નવ દશક અને ગુણના ૪નો ગુણકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો. તેમાં ૩ સો, ૬ દશક, અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ને એકમના સ્થળમાં તથા ૬ ને દશકમાં મૂકીને ૩ વધી લીધી અને ઉપરની રીત પ્રમાણે

બાબુએ લખવા. પછી આવેલા ગુણકારના અંકોના સરવાળાને ૬એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં નીચેની બાબુએ મૂકવા. આ પ્રમાણે મૂકેલા કાંટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવું.

આમાં ભાગકારનું કામ પડે છે માટે ભાગકાર શીખવ્યા પછી આ રીતે તાળો મેળવતાં શીખવવું.

ફાઈ સંખ્યાને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તેજ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં વધે છે. આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાળો મેળવવાની રીત નીકળે છે. એ માફ રાખવું કે આ રીતે તાળો મેળવતાં, દાખલામાં મીડાંની અથવા નવડાંની જુલ હશે તો તે જણાશે નહિ.

કર્યું. પછી ગુણના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો તેમાં ૧ હજાર, ૨ સો, ૦ દશક, ને ૦ એકમ છે, માટે એકમને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મૂકીને ૨ શતકને શતક નીચે મૂક્યા, અને ૧ હજારને વહી લઈ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો.

ગુણને દશકે ગુણવાથી હંમેશાં એક શૂન્ય છેલ્લું એકમની જગાએ આવવાનું; તેમ સોના અંકે ગુણવાથી દશક અને એકમ બંનેની જગાએ શૂન્ય આવવાનાં; અને એ પ્રમાણે આગળ પણ. માટે શૂન્ય ન મૂકતાં એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આંકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મૂકીએ તોએ ચાલે. તેમજ સોનો ગુણાકાર દશકના ગુણાકારનો એક છેવટનો આંકડો કાપીને મૂકીએ તોએ ચાલે.

આ ઉપરથી ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડી છે, પરંતુ જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ.

હા.

૧૨૮૭	૧૨૮૭	
૩૦૨	૩૦૨	
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	
૨૫૭૪	૨૫૭૪	
૦૦૦૦૦	૩૮૬૧	
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	
૩૮૬૧૦૦	૩૮૮૬૭૪	•
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>		
૩૮૮૬૭૪		

આમાં પહેલી રીતમાં ૧૨૮૭ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મૂક્યા છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતાં છેવટ મીડાં મૂક્યા છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, એ બતાવવાને બીજી રીત કરી છે તે જોવી.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા લખાવીને તે કારણ સોદત કરતાં આવડે એટલે છોકરાં પાસે રીત કઢાવવી.

રીત:—ગુણ નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ૪૦ આવે. પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણનો ગુણકાર મૂકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મૂકતા જવું. પછી દશકના ગુણકારનો એક અંક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણકાર મૂકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રજા પછી એ બધા ગુણકાર જેમ મૂક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

મનોયત્ન ૮.

(૧)	૨૨૩૨૫ × ૧૬.	(૨)	૧૬૦૮૭ × ૨૩.
(૩)	૮૨૩૦૫ × ૨૬.	(૪)	૨૭૦૮૫ × ૩૧.
(૫)	૩૬૦૭૬ × ૩૭.	(૬)	૫૮૦૦૩ × ૪૯.
(૭)	૭૮૦૩૮ × ૪૭.	(૮)	૧૬૨૫૩ × ૫૩.
(૯)	૨૬૬૫૪ × ૮૩.	(૧૦)	૮૦૬૪ × ૬૭.
(૧૧)	૨૫૦૮૨ × ૧૦૭.	(૧૨)	૩૭૮૨૬ × ૩૦૧.

(૧૩) એક જાડને ૨૨ ડાળીઓ છે, દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાંદડાં છે, તો તે જાડ ઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?

(૧૪) એક માણસ દર વરસે પોતાની કમાણમાંથી ૧૩૭૭૫ રૂપીઆ બચાવે છે, તો એ પ્રમાણે ૪૭ વરસમાં થઈને તે શું બચાવશે ?

(૧૫) એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીઆંની હારો છે. દરેક હારમાં ૭૨ નળીઆં છે, તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?

- (૧૬) એક ગામમાં ૨૨૩ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણગણા કણુબી છે, તો તે ગામમાં વાણીઆ અને કણુબીની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૧૭) એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપીઆ હતા તેનો વેપાર કર્યો, તે વેપારમાં તેને ૧૭૭૭૭ નફો થયો. ત્યારે નફો કેટલો થયો હશે ?
- (૧૮) એક ગામમાં ૫૬ ચકલાં છે, દરેક ચકલામાં ૨૨૪ ધર છે, અને દરેક ધરમાં ૮ માણસ છે, ત્યારે તે ગામમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૧૯) એક ચોપડી બાંધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએ છે. હવે એવી ૨૦૩૫ ચોપડીઓ બાંધવી હોય તો કેટલા કાગળ જોઈએ ?
- (૨૦) એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલાં આપ્યાં. દરેક શેલાના ૩૭ રૂપીઆ આપ્યા, ત્યારે બધાંનું શું આપ્યું હશે ?
- (૨૧) એક રાજાને ૩૭૨૭૨ ઘોડા વેચાતા લેવા છે. દરેક ઘોડાની કિંમત ૮૯ રૂપીઆ પડે છે, ત્યારે બધા ઘોડા લેવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?
- (૨૨) એક રૂપીઆના ૬૪ પૈસા મળે છે. મારે બિખારીઓને વહેંચવા પૈસા જોઈએ છે તે હું ૨૬૫ રૂપીઆના લાવ્યો, તો કેટલા પૈસા આવ્યા હશે ?
- (૨૩) એક માણસે નાત જમાડી. તેમાં ૨૧૦ છોકરાં હતાં, છોકરાંથી નવમણી સ્ત્રીઓ હતી, અને સ્ત્રીઓથી બમણા પુરુષ હતા, તો એ નાતમાં પુરુષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૨૪) એક માણસ પાસે ૨૬ વખારો ફરીઓની ભરેલી છે. દરેક વખારમાં ૩૫૬૬ ફરીઓ છે, તો બધી મળીને તેની પાસે કેટલી ફરીઓ હશે ?
- (૨૫) એક લડાઈમાં ૨૫૦ માણસોની એક એવી ૨૦ ટુકડીઓ લશ્કરની છે. તેમાંથી ૨૭૬૬ માણસ ઘેર પાછાં આવ્યાં, તો કેટલાં મરણ પામ્યાં ?

- (૨૬) એક વખારમાં ૩ની બારબાર ગાંસડીની ૧૭૪ હાર છે. તેમાં દરેક હારમાં ૧૧ ગાંસડી એવી ૨૩૪ હાર નવી ગોઠવી તો કુલ ગાંસડી કેટલી થય ?
- (૨૭) ૭૮૨૫ એને ૩૪૫ ગણા કરીએ તો કેટલા આવે ?
- (૨૮) એક રાજાને ત્યાં ૧૫૯૩૫ નોકર છે, અને દરેક નોકરને દર સાલ ૨૫૪ રૂપીઆ મળે છે, તો બધા થઈને દર સાલે કેટલા રૂપીઆ થાય ?
- (૨૯) એક રાજાને ત્યાં ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણા મહેતા, મહેતાથી ૫ ગણા ઘોડેસ્વાર, અને ઘોડેસ્વારથી ૩ ગણા સિપાઈ છે, તો સિપાઈ કેટલા ?
- (૩૦) એક ગામમાં ૬૨૩ ઘર છે, અને દરેક ઘર બાંધતાં ૨૩૮૫ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, તો બધાં ઘર બાંધવાનું ખર્ચ શું થશે ?

ભાગાકાર.

÷ આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકાં કર્યા હોય તેને ભાખ્યાનું ચિહ્ન કહે છે. આ ચિહ્નની પહેલાં જે સંખ્યા હોય તેમાંથી તે ચિહ્ન પછીની સંખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવું. જેમકે $૬ ÷ ૨ = ૩$.

લખોટા-ચંત્રમાં ૬ લખોટા જુદા રાખી અથવા ૬ મણકા લઈ પૂછવું કે છમાંથી બળ્ખે જુદા કરીએ તો કેટલી વખત થાય ? ત્રણ વખત. ત્યારે છમાં જે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય ? ત્રણ વખત. તેમજ છમાંથી બળ્ખે કાઢી લઈએ તો તે કેટલી વખત કઢાય ? ત્રણ વખત. આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા* બતાવવી. ૩ ચાર

* વ્યાખ્યા:—એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે છે તેને, તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે.

વખત લેવાથી ૧૨ થાય, ૧૨માંથી ૩ ચાર વખત લેવાય. ૫ ત્રણ વખત લેવાથી ૧૫ થાય. ૧૫માંથી ૫ ત્રણ વખત લેવાય.

આ પરથી માલમ પડે છે કે જેમ સરવાળાથી હિલટી બાદબાકી છે તેમ ગુણકારથી હિલટા ભાગાકાર છે. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લઈ તેનો સરવાળો કરવાની સહેલી રીત ગુણકાર છે, તેમ એક રકમમાંથી બીજી કેઈ રકમ કેટલી વખત બાદ જશે તે શોધી કાઢવાની સહેલી રીત ભાગાકાર છે.

ગુણકાર કરવાને જેમ આંકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમાં પણ છે, એ પહેલાં બતાવ્યું છે. રહેને ૪ એ ભાગવાના હોય, તો એકનો પાડો બહુતાં વધારેમાં વધારે સાત એક ૨૮ એટલે ૪ના ૭ ગણા રહ્યાંથી બાદ જાય છે, માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો એ બરાબર છે એમ લખોટા-ચંત્રથી બતાવવું, અને બીજા એવા દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

દાખલા. ૨૧માંથી પના કેટલા ગણા બાદ જાય ?

૩૬માંથી ૭ કેટલી વખત બાદ જાય ?

૪૮માંથી ૬ કેટલી વખત બાદ જાય ?

ઉપર બતાવ્યા તેવા પ્રશ્નોના જવાબ વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી મળે ત્યારપછી ભાગાકારનો દાખલા રીતસર કરવામાં બાળ્યની ડબ્બી બાબુએ એક) ઓળાયો દોરી બાજકાંક લખવામાં આવે છે, અને જમણી બાબુએ (ઓળાયો કરી ભાગાકાર મુકાય છે તે બતાવવું. પછી શરૂઆતમાં વસ્તુ દ્વારા નીચેની રીતે દાખલા સમજાવવા.

જે રકમમાંથી ભાગ કરવાના હોય એટલે તેને 'ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહે છે. જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જે વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજક કહે છે. ભાજ્યને ભાગતાં કાંઈ બાકી વધે તો તેને શેષ કહે છે. ૧૩માંથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતાં ૧ વધે છે, માટે ૧૩ ભાજ્ય, ૪ ભાજક. ૩ ભાગાકાર ને ૧ શેષ છે.

હા. ૫૬ મણકા ૪ છોકરા વચ્ચે વહેંચી આપો.

(મેજ ઉપર.)

(પાટીઆ ઉપર.)

દશક	એકમ
	● ● ●
	● ● ●
	● ● ● ●
	● ● ● ●
	● ● ● ●
	● ● ● ●

હા. ૬. એ. ૬. એ.

૪) ૫ ૬ (૧ ૪

૪ દશક વહેંચ્યા.

૧ દશક બાકી વધ્યા.

× ૧૦

૧૦ એકમ થયા.

+ ૬

૧૬ એકમ વહેંચવાના.

૧૬ એકમ વહેંચ્યા.

૦ બાકી વધ્યા.

સામે બતાવ્યા મુજબ
૫ દશક અને ૬ છુટા
મણકા લઈ મેજ પર મુકા-
વવા. પછી ચાર છોકરા-
ઓને તે સરખે ભાગે
વહેંચી આપવાને એક
છોકરાને કહેવું. પ્રથમ ૫
દશક છે એટલે દરેક છોકરા-
ને એકેક દશક અપાશે અને
એક દશક વધશે. પછી પૂછવું
કે હવે ફરીને આખો દશક

દરેકને આપી શકાશે ? જવાબ દેશે કે નહિ અપાય. ત્યારે તે વધેલા

દશકને કેવી રીતે વહેંચી શકાશે ? જવાબ દેશે કે તેને છોડવો પડશે. ૧ દશક છોડવાથી કેટલા મણકા નીકળશે ? જ. ૧૦. મેજ પર બીજા કેટલા મણકા છે ? જ. ૬. એટલે બધા મળીને હવે કેટલા મણકા વહેંચવાના છે ? જવાબ દેશે કે ૧૬. પછી ૧૬ મણકા ચારે ભાગે સરખા વહેંચી આપવા કહેવું. પછી દરેકને ભાગ કેટલા આવ્યા તે પૂછવું, તેનો જવાબ મળશે કે ૪. હવે વહેંચવાના બાકી વધે છે કે નહિ તે પૂછ્યા પછી પૂછવું કે દરેકને ભાગ બધા મળીને કેટલા આવ્યા ? જ. ૧ દશક અને ૪ એકમ એટલે ૧૪. ઉપર મુજબ સવાલ પૂછતા જઈ પ્રત્યક્ષ વહેંચણુ કરાવી પરિણામ પાટીઆ પર લખાવતા જવું. આવા કેટલાક દાખલા સમજાવવાથી ભાગાકારની કૃતિ તેમના મન પર ઠસશે.

ઉપરના દાખલાથી સમજાશે કે પદના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૧૪નો થાય. હવે પદના બે ભાગ ૪૦+૧૬ કર્યા અને તે દરેકના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૪૦ના ૪ ભાગ ૧૦ અને ૧૬ના ૪ ભાગ ૪ મળીને ૧૪ આવ્યા, એટલે:-

$$૫૬ \div ૪ = ૪૦ \div ૪ + ૧૬ \div ૪ = ૧૦ + ૪ = ૧૪$$

તેમજ ૩૬ને ૩એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે.

અને ૩૬ના બે ભાગ ૩૦+૬ કરી તે દરેકને ૩એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લઈએ તોએ ૧૨ આવે. આવા ઘણા દાખલા બતાવવા.

આ ઉપરથી એવો નિયમ કઠાવી શકાશે કે ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લઈએ તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાજ્યાની ધરાબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાવી ભાગાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

દા. (અ) ૩૩૬ને ૩એ ભાગો.

$$૩૩૬ = ૩૦૦ + ૩૦ + ૬$$

$$૩ \mid ૩૦૦ + ૩૦ + ૬$$

$$૧૦૦ + ૧૦ + ૨ = ૧૧૨$$

(બ) ૫૫૬ને ૪એ ભાગો.

$$૫૫૬ = ૪૦૦ + ૧૨૦ + ૩૬$$

$$૪) ૪૦૦ + ૧૨૦ + ૩૬$$

$$૧૦૦ + ૩૦ + ૬ = ૧૩૬$$

ઉપલા બે દાખલામાંથી (અ) માં ૩૩૬ના જે ભાગ પડે છે તે છોકરાંને તરત સૂઝી આવે એવા છે, પણ (બ)માં ૫૫૬ ના ભાગોમાં ૪૦૦+૧૨૦+૩૬ શા માટે લીધા તે પ્રથમ સૂઝી આવે તેવું નથી. માટે ભાગ પાડતી વખતે સમજાવવું કે શતક, દશક વગેરેના એવી રીતે ભાગ પાડવા કે તેમાં ૪ જરાબર સમાયા હોય. આ ભાગો નીચે પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી સહેજ નીકળી આવે છે.

$$\begin{array}{r}
 (૧) \\
 ૪) ૫૫૬ (૧૦૦ \\
 \underline{૪૦૦} \quad ૩૦ \\
 ૧૫૬ \quad ૬ \\
 \underline{૧૨૦} \quad ૧૩૬ \\
 ૩૬ \\
 \underline{૩૬} \\
 ૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (૨) \\
 ૪) ૫૫૬ (૧૩૬ \\
 \underline{૪} \\
 ૧૫ \\
 \underline{૧૨} \\
 ૩૬ \\
 \underline{૩૬} \\
 ૦૦
 \end{array}$$

૫ શતકને ૪ ભાગે વહેંચો તો ૪ શતકનાજ આખા ભાગ પડી શકે છે, અને ૧૫૬ વધે છે. હવે ૧૫૬માંથી ૪ ભાગે વહેંચણી કરતાં દરેકને ૩ આખા દશક મળશે, અને ૩૬ વધશે. એ ૩૬ના ૪ સરખા ભાગ પાડતાં ૯ દરેકને મળશે. માટે ૧૩૬ જવાબ આવ્યો.

પહેલી રીત આ પ્રમાણે સમજાવીને બતાવવું કે બીજી રીત પ્રમાણે મીડાં મૂક્યા સિવાય દાખલો કરવાથી કિંમતમાં ફેર પડતો નથી, અને સરળતા થાય છે. તેથી ભાગાકારના દાખલા એ બીજી રીતે કરવા:-

માં આવે છે. મીડાં કાઢી નાખવાથી બાજ્યમાં એકમ સુધીના બધા અંકો દરેક વખતે ખેંચવા પડતા નથી, અને ફક્ત જરૂર જોડલા અંકો લખતેજ દાખલા થાય છે.

દાખલો. ૯૪૩૬ને ૪એ ભાગો.

૮	આમાં ૯ હજારમાંથી ૪, જે હજાર વખત
૧૪	બાદ જાય છે માટે ૨ ને હજારના સ્થાનમાં
૧૨	મૂકી, ૨ હજાર $\times ૪ = ૮$ હજાર એ ૯
૦૨૩	હજારમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૧ હજાર
૨૦	રહ્યા. તેના ૧૦ સો થાય અને ૪ સો છે
૦૩૬	તે મળીને ૧૪ સો થયા. તેમાંથી ૪ ત્રણ
૩૬	સો વખત બાદ જાય, માટે ૩ને સોના
૦૦	સ્થાનમાં મૂકીને ૩ સો $\times ૪ = ૧૨$ સો
	એ ૧૪ સોમાંથી બાદ કર્યા તો ૨ સો રહ્યા.

તેના ૨૦ દશક થાય, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા. તેમાંથી ૪ પાંચ દશક વખત બાદ જાય છે માટે પાંચ દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ૫ દશક $\times ૪ = ૨૦$ દશક, એ ૨૩ દશકમાંથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા. તેના ૩૦ એકમ, તે ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા. તેમાંથી ૪ નવ એકમ વખત બાદ જાય છે, માટે દરેક એકમની જગ્યાએ મૂક્યા અને ૬ એકમ $\times ૪ = ૨૪$ એ ૩૬માંથી બાદ કર્યા તો કંઈ રહ્યું નહિ, એટલે ૨૩૫૬ ભાગાકાર આવ્યો.

ભાગાકારની ટુંકી રીત:-હલકો ભાગાકાર મોઢેથી બાદબાકી કરવા જેવો હોય તો બાજ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરીને ભાગાકાર લખાય છે. જેમ:-

૪) ૯૪૩૬

૨૩૫૬-૦

આ ભાગાકારની વિશેષ સમજૂતી ઉપર આપી તેની તેજ છે, પણ લાંબી તથા ટુંકી બંને રીતોમાં મહાવરો થયા પછી હર વખત

હજાર, શતક, દશક વગેરે શબ્દો ન વાપરતાં ટુંકાણુમાં આ પ્રમાણે બોધાય છે:—ચાર ૬ ૮. ભાગાકારમાં ૨ મૂક્યા. ૬માંથી ૮ ગયા તો ૧ બાકી. ૧ ઉપર ૪ ચઢાવ્યા તો ૧૪ થયા. હવે ચાર તરી ૧૨. ૭ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૧૪માંથી ૧૨ જાય તો ૨ રહે. ૨ ઉપર ૩ ચઢાવ્યા તો ૨૩ થયા. ચાર પંચા ૨૦. ૫ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૨૩ માંથી ૨૦ જાય તો ૩ રહ્યા. ૩ ઉપર ૬ ચઢાવ્યા એટલે ૩૬ થયા. ચાર નવાં ૩૬. ૬ ભાગાકારમાં મૂક્યા. ૩૬માંથી ૩૬ ગયા એટલે કંઈ ન રહ્યું.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા સમજાવવા અને આંકડા વાપરી ભાગાકારના નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછ્યા:—

પ્રશ્ન—૬૪૩૬ એ ભાજ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા વાસ્તે ભાગે છે ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ૬૪૩૬ના ૬૦૦૦ + ૪૦૦ + ૩૦ + ૬ એ ભાગ છે, તે દરેક ભાગને ૪એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લઈએ તે ૬૪૩૬ને ૪એ ભાગ્યા બરાબર છે.

પ્રશ્ન—ભાગાકાર ડાબી બાજુથી કેમ શરૂ કરે છે ?

વિદ્યાર્થી—ભાજ્યના સાથો ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતાં શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપી તે સ્થાનમાં આણવો પડે છે, માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડે છે.

પ્રશ્ન—ભાજ્યના ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કિંમતના થાય, અને ૧૦એ ગુણતાં તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે. પછી ૧૦એ ગુણવાથી જે સ્થાનમાં શેષ આવ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તો મીડાનો જગાએ તે અંક આવે, માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉપર ચઢાવીએ છીએ

આ પ્રમાણે સવાલ પૂછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી, ને જૂલ પડે તે સુધારવી.

રીત—ભાજકાંક બાદ જય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલી વાર બાદ જતો હોય તે અંક ભાગાકારમાં લાવવો, અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલી વાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મૂકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તેની જગા બાકી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મૂકવું, અને શેષ ઉપર વળી એક બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

જેમકે:— $29 \div 4 = 7$ રૂ.

હવે પ્રશ્ન પૂછવો કે ૭ ને ૮નો ગુણાકાર શું? જવાબ મળશે કે ૫૬. ત્યારે ૫૬માં ૭ કેટલી વખત સમાય છે? જ. ૮ વખત. તેમજ ૫૬માંથી ૮ કેટલી વખત બાદ જશે? જ. ૭ વખત. આવા દાખલા પૂછી બતાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી સંખ્યા ભાગાકારથી શોધી કઢાય.

દા. બે રકમનો ગુણાકાર ૫૮૫ છે, અને એક સંખ્યા ૧૫ છે, તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

૧૫) $\overline{39}$ બીજી સંખ્યા ૩૯. જવાબ.

એકજ જાતની ઘણી વસ્તુઓની કિંમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કિંમત ભાગાકારથી નીકળે છે. જેમ ૬ પાધડીઓની કિંમત ૬૩ રૂ. તો ૧ની ૬૩ \div ૬ = ૭ રૂ. આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ ફરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬ \div ૧૨ = ૩ ફરીઓ આવે.

આ પ્રમાણે ભાગાકારની મદદથી કેવી જાતના દાખલા થઈ શકે છે તે શિક્ષકે સમજાવવું.

દા. ૨૮ માણસો જત્રા કરવા ગયા. તેમને ૬૧૬ રૂ. ખર્ચ થયો; તો સરખે ભાગે વહેંચતાં દરેકને શું આપવું પડશે ?

૨૮) ૬૧૬

૨૨

૨૨ રૂપીઆ જવાબ.

તાળો:—બાજકને ભાગાકારે ગુણી શેષ ઉમેરતાં બાજ્ય જેટલી રકમ આવી રહે તો દાખલો ખરો સમજવો.

મનોયત્ન ૯.

(૧)	૮૪ ÷ ૨.	(૨)	૭૨ ÷ ૩.
(૩)	૩૬૪ ÷ ૪.	(૪)	૨૪૫ ÷ ૫.
(૫)	૩૧૮૬ ÷ ૬.	(૬)	૪૨૧૬૧ ÷ ૭.
(૭)	૨૦૬૦૪ ÷ ૮.	(૮)	૭૪૮૬૨ ÷ ૯.
(૯)	૯૮૬૪૭ ÷ ૧૦.	(૧૦)	૬૪૧૫૨ ÷ ૧૧.
(૧૧)	૧૨૩૪૮ ÷ ૧૨.	(૧૨)	૨૦૦૭૦ ÷ ૧૫.
(૧૩)	૩૫૨૮૪ ÷ ૨૩.	(૧૪)	૮૬૭૧૪ ÷ ૨૮.

(૧૫) ચાર ટોપલામાં ૯૨૮ કેરીઓ છે, ને તે દરેકમાં સરખી છે, તો એકમાં કેટલી હશે ?

(૧૬) મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપીઆ છે, તે હું આઠ જથ્થાને સરખે ભાગે આપું, તો દરેકને શું આવશે ?

(૧૭) ૨૫૦૫૦ રૂપીઆના ૧૫ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?

(૧૮) ૨૭૪૫માંથી પાંચ કેટલી વખત બાદ જાય ?

(૧૯) એક ગામમાં ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે, અને દરેક ઘરમાં ૧૨ માણસ રહે છે, તો તે ગામમાં ઘર કેટલાં ?

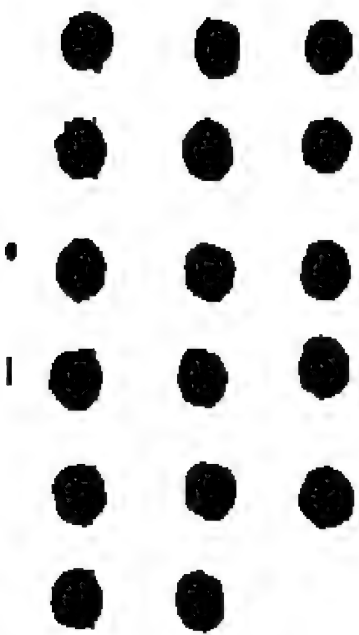
(૨૦) એક રૂપીઆનાં ૬ દાડમ મળે તો ૬૩૧૨ દાડમના કેટલા રૂપીઆ બેસે ?

અવયવ પાડીને ભાગવાનું.

(શિક્ષકે ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી.)

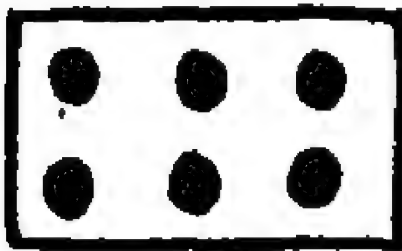
ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો. એમ જોટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતાં જવું. જેમ:—

દા. ૧૭ને ૬એ ભાગો.

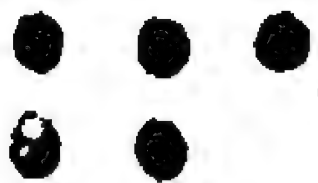
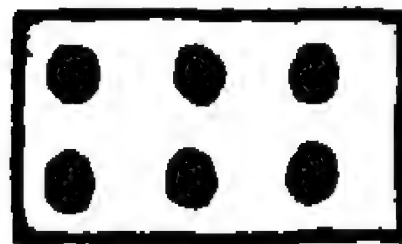


આમાં, ૬ના જે અવયવ ૩ ને ૨ છે, માટે ૧૭ની ત્રણ ત્રણની એટલે ત્રેલાંની હાર કરતાં ૫ ત્રેલાં થતાં ૨ વધે છે. હવે ૫ ત્રેલાંમાંથી બળ્ખેના બૂથ પાડીએ તો છઠ્ઠા જે બૂથ એટલે જે છકડાં થતાં ૧ ત્રેલું વધે છે, એટલે એકંદરે ૧૭ને ૬એ ભાગતાં ૨ ભાગાકાર ને ૧ ત્રેલું + ૨ = ૫ શેષ વધે છે.

દા. ૯૪૯ને ૪૮એ ભાગો.



આમાં ૪૮ના જે અવયવ ૬ અને ૮ છે, માટે—
૬) ૯૪૯



૮) ૧૫૮-૧ આ ૧૫૮ છકડાં આવ્યાં અને ૧ એકમ વધ્યો.

૧૯-૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ આવ્યા અને ૬ છકડાં વધ્યાં. એટલે ૯૪૯ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૬ છકડાં + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

* વ્યવહારમાં લોકો જેના જથ્થાને બેલું, ત્રણના જથ્થાને ત્રેલું, પાંચના જથ્થાને પંચકુંડું, છના જથ્થાને છકડું, વીસના જથ્થાને વીસાં જે પ્રમાણે કરે છે.

ઉપર ૧૫૮ છકડાં કેવી રીતે આવ્યાં તે નીચે પ્રમાણે વિશેષ સંખ્યાની મદદથી સમજાવી શકાશે:—ધારો કે ૯૪૯ રૂપીઆ છે, તેના ૪૮ સરખા ભાગ કરવા છે. પ્રથમ છઠ્ઠ રૂપીઆની ઢગલીઓ કરી તો ૧૫૮ ઢગલી થઈ, ને ૧ રૂપીઓ વધ્યો. આમાં ૧૫૮ ઢગલી એકમની નથી, પણ દરેક છઠ્ઠની છે, માટે ૧૫૮ છકડાં અને એક છુટો રૂપીઓ છે, એ ૨૫૯ સમજાય છે. હવે ૧૫૮ છકડાંના ૮ સરખા ભાગ કરતાં ૧૯ ઢગલીઓ થાય છે, અને તે દરેક ૮ છકડાંની એટલે $૮ \times ૧૯ = ૧૫૨$ ની છે. હવે ૬ છકડાં એટલે $૬ \times ૬ = ૩૬$ એકમ વધે છે અને ૧ એકમ પ્રથમનો વધેલો છે તે સાથે ૩૭ એકમ શેષ વધે છે.

૧૫ને ૧૦૦એ ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે. એમ ધણી સંખ્યાઓને ૧૦૦એ ભાગી તે ઉપરથી ઠઠાવવું કે કોઈ સંખ્યાને ૧૦૦એ ભાગતાં માત્ર છેવટનો આંકડો શેષ રહે છે, અને બાકીના અંક ભાગાકાર થાય છે. તેજ રીતે કોઈ પણ સંખ્યાને ૧૦૦૦એ ભાગતાં છેવટના બે અંક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાય છે.

આ ઉપરથી નિયમ નીકળે છે કે ભાજક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાખવા. બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષ ઉપર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા.

દા. ૨૩૬૪૮ને ૮૦૦એ ભાગો.

હવે $૮૦૦ = ૧૦૦ \times ૮$ છે એટલે ૮૦૦ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે. માટે,

૧૦૦) ૨૩૬૪૮

૮) ૨૩૬-૪૮

૨૬—૪

ભાગાકાર ને ૪ સેંકડા શેષ વધ્યા. એટલે ૨૬ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થાય.

આમાં ભાજ્યને ૧૦૦એ ભાગતાં ૨૩૬

સેંકડા એ ભાગાકાર ને ૪૮ શેષ આવ્યા.

પછી ૨૩૬ સેંકડાને ૮એ ભાગતાં ૨૯

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧) ૬૭૭૬ ÷ ૧૬.	(૨) ૧૧૬૨૨ ÷ ૨૮.
(૩) ૬૬૦૧૬ ÷ ૨૪.	(૪) ૬૭૩૨૦ ÷ ૨૦.
(૫) ૮૫૧૧૪ ÷ ૩૫.	(૬) ૬૭૧૨૩ ÷ ૪૮.
(૭) ૩૧૦૪૧ ÷ ૫૪.	(૮) ૭૬૫૮૪ ÷ ૪૪.
(૯) ૪૨૫૭૬ ÷ ૨૪.	(૧૦) ૪૬૩૭૨ ÷ ૩૬.
(૧૧) ૩૩૪૬૧ ÷ ૪૫.	(૧૨) ૭૪૩૩૧ ÷ ૬૦.
(૧૩) ૩૩૪૬૧ ÷ ૬૪.	(૧૪) ૬૫૪૬૬ ÷ ૭૦.

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

અંકના પાડામાં આવી જતા અંકોવાળા ભાજકે ભાગવાની રીત ઉપર બતાવવામાં આવી છે. ભાજકમાં જે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો તેજ છે. નવું જણવાનું ફક્ત એટલું છે કે ભાગાકારનો અંક નીચેના દાખલામાં બતાવ્યું છે તેમ અજમાયશથી શોધી કાઢવામાં આવે છે. તે પ્રથમ મુશ્કેલ લાગે છે, પણ બહુ મહાવરો પડવાથી સુગમ થાય છે.*

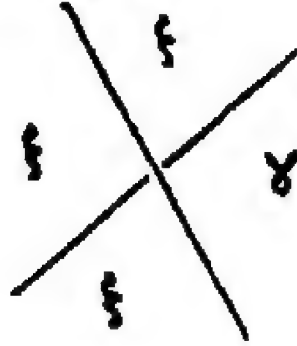
* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમાં પણ નીચે પ્રમાણે તાળો મેળવાય છે:—

ભાગાકાર પુરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાંટા જેવો એક કાંટો કાઢવો. પછી આવેલા ભાગાકારના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં શેષ વધે તે કાંટામાં જમણી તરફ મૂકવા. તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૬એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે ડાબી બાજુએ મૂકવા. બંને શેષોનો ગુણાકાર કરીને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટાની ઉપર મૂકવો. પછી બાજ્યના અંકના સરવાળામાંથી, શેષ વધેલા હોય

દા. ૨૬૭૫૮ એને ૫૩૭એ ભાગે.

૫૩૭) ૨૬૭૫૮ (૪૯૪૫૫

$$\begin{array}{r} ૨૧૪૮ \\ \hline ૦૫૨૭૮ \\ ૪૮૩૩ \\ \hline ૦૪૪૫ \end{array}$$



આમાં ભાજ્યના ત્રણ અંકો-
માંથી ભાજક બાદ જતો નથી
માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાંથી
એટલે ૨૬૭૫ દશકમાંથી

ભાજ્ય કેટલી વખત બાદ જાય છે તે અજમાયશથી જોવું. ભાજ્યના
બે આંકડા ૨૬માંથી ભાજકનો ૧લો અંક ૫ એ ૫ વખત બાદ જાય
છે, તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧લો અંક અજમાયશથી માલમ પડે
છે, પરંતુ ૫એ ભાજકને ગુણીશું તો ગુણાકાર ૨૬૮૫ આવે છે તે
૨૬૭૫ કરતાં વધારે થઈ જાય છે, માટે ભાગાકારમાં ૪ દશકના
સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૩૭ x ૪ દશક = ૨૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫
દશકમાંથી બાદ કર્યા તો બાકી ૫૨૭ દશક રહ્યા. તેના એકમ કરી
સંખ્યામાં કહેલા છે તે ૮ એકમ મેળવ્યા, તો ૫૨૭૮ એકમ થયા.
તેમાંથી ૫૩૭નો ભાગ અજમાયશથી કાઢ્યો. ભાજ્ય ને ભાજકના બે
અંક છોડતાં ૫૨માંથી ૫ એ દશ વખત બાદ જાય છે, પરંતુ ૫૩૭ને
૧૦એ ગુણતાં ૫૩૭૦ આવે તો ૫૨૭૮ કરતાં વધી જાય માટે ભાગ-
કાર ૬ એકમ લીધો. તે એકમના સ્થાનમાં મૂકી ૫૩૭ x ૬ = ૪૮૩૩
એ એકમમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા. એટલે
ભાગાકાર ૪૯૪૫૫ આવ્યો.

તો તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરી બાકી રહે તેને નવે ભાગતાં
વધે તે કાંટાની નીચલી બાજુએ મૂકવા. ઉપર નીચેના અંકો મળે તો
ભાગાકાર ખરો છે એમ સમજવું.

ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ
ન થતો હોય તો ભાજ્યના અંકના સરવાળામાં બાદ જતાં સુધી ૯
ઉમેરી બાદ કરવા.

અજમાયશ કરવાની રીત.-આ ઉપરથી અજમાયશની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે. ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંક વડે ભાજ્યના ડાબી તરફના પહેલા અંકને (અથવા ભાજ્યનો પહેલો અંક ભાજકના પહેલા અંક જેટલો અથવા તેના કરતાં નાનો હોય તો ભાજ્યના પહેલા બે અંકને) ભાગી જોવા અને જે ભાગાકારનો અંક આવે તેની સાથે ભાજકના બધા અંકોને ગુણવા. ગુણાકાર ભાજ્યના ઘીઘેલા અંકો કરતાં વધારે આવે તો ભાગાકારનો એક અથવા જરૂર પ્રમાણે બે અંક ઘટાડવા. આ પ્રમાણે ભાગાકારનો અંક નક્કી થશે. ભાજકના પહેલા બે અંકો શીખેલા આંકના પાડામાં આવી જતા હોય તો ભાજકના તે બે અંકો લઈને ઉપર પ્રમાણે અજમાયશ કરવાથી વધારે સુગમ પડશે.

આ રીતે બીજા દાખલા મંડાવી મોટા ભાગાકાર શીખવવા અને તેના સારી પેઠે મહાવરે કરાવવો.

શિષ્યાર્થીઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ભાજક કરતાં શેષ કદી વધારે આવે નહિ. ભાજક બરાબર શેષ હોય તો ભાગાકારમાં ૧ વધે, તેમ ભાગાકારનો કોઈ અંક દ્વિતી વધારે ન આવે, કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછી હોવાથી શેષના દશગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશગણાથી ઓછાજ રહે.

મનોયત્ન ૧૧.

(૧)	૫૨૦૨૮ ÷ ૧૬.	(૨)	૭૨૦૮૬ ÷ ૨૧.
(૩)	૭૮૫૦૮ ÷ ૨૩.	(૪)	૮૫૦૮૫ ÷ ૨૬.
(૫)	૬૭૮૨૫ ÷ ૩૭.	(૬)	૯૯૨૦૮ ÷ ૪૩.
(૭)	૯૯૨૦૯ ÷ ૫૩.	(૮)	૮૭૨૦૭ ÷ ૫૬.
(૯)	૮૯૦૯૯ ÷ ૮૪.	(૧૦)	૯૮૨૮૦ ÷ ૬૩.
(૧૧)	૯૭૨૮૨ ÷ ૯૫.	(૧૨)	૯૯૨૮૦ ÷ ૯૭.
(૧૩)	૮૯૪૨૩ ÷ ૨૩૭.	(૧૪)	૬૯૮૪૬ ÷ ૫૦૬.

- (૧૫) એક માણસ ૩૫ વરસમાં ૧૨૮૪૫ રૂપીઆ કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દર વરસે શું પડ્યું ?
- (૧૬) એક કાસદ દર રોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઉ ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૧૭) ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણુ કેરીઓ ઉતરી તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી ?
- (૧૮) ૮૬૮ પાધડીઓના ૧૩૪૭૦ રૂપીઆ પડે તો એકનું શું ?
- (૧૯) ૮૧૬૮૮ રૂપીઆમાંથી દરેક માણસને ૭૬૬ રૂપીઆ આપીએ તો તે કેટલા માણસને અપાય ?
- (૨૦) અમદાવાદથી વિલાયત ૫૭૭૨ ગાઉ છે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઉ છે, તો ભરૂચ કરતાં વિલાયત અમદાવાદથી કેટલાગણું વેગળું ?
- (૨૧) બાળ્ય ૨૨૭૩૩ ને ભાગાકાર ૧૭૬ છે, તો બાળક કેટલો ?
- (૨૨) ૧૬૨ પાઈનો એક રૂપીઆ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઈ છે તેના કેટલા રૂપીઆ આવશે ?
- (૨૩) મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કાગળ છે તેમાંથી ૧૧૭ કાગળની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?
- (૨૪) બે રકમનો ગુણાકાર ૧૮૦૬૫ છે ને એક રકમ ૨૩૫ છે, તો બીજી કેટલી ?
- (૨૫) એક કંપનીમાં ૫૫ ભાગીદાર છે. તે કંપનીમાં ૬૬૪૬૫ રૂપીઆ નફો થયો ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળે ?

સંખ્યાપરિમાણ, સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર
ને ભાગાકારના પરચુરણ દાખલા.

મનોચિન્ત ૧૨.

- (૧) નવ હજાર ચૌદસે નવ માંડો.
- (૨) એક જથ્થુ પાસે ૩૫૫ હજાર રૂપીઆ છે, બીજા પાસે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર છે, તો ફોની પાસે કેટલા વધારે છે ?

- (૩) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૭૮૩૯૦ અને એક સંખ્યા ૧૯૫ છે, તો બીજી કેટલી ?
- (૪) ૧૨૦ સો તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો લો, અને તે સરવાળાથી દરેક સંખ્યા કેટલી નાની છે. તે બતાવો.
- (૫) ૫૦૭૮૬ના દરેક અંકની કિંમત જુદી લખીને બતાવો. અને તે સંખ્યાને તેના બધા અંકોના સરવાળાએ ગુણો.
- (૬) ૪૫ લાખના કેટલા હજાર થાય ? અને કેટલા સો થાય ? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કઈ અને કેટલી ?
- (૭) બાજ્ય અને બાજકનો ભાગાકાર ૫૪૭ છે. બાજ્ય ૨૬૧૩૭ શેષ ૧૪૬ છે, તો બાજક કેટલો હશે ?
- (૮) ૪૫ સો ને ૨૨ દશકે ગુણી ગુણાકારને ૨૨ એ ભાગો.
- (૯) એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમાં દર મહીને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઉઠી ગયા, તો છ માસની આખરે નિશાળમાં કેટલા છોકરા રહ્યા હશે ?
- (૧૦) બે રકમનો સરવાળો ૧૩૦ છે, બાદબાકી ૪૦ છે, તો તે બે રકમ કઈ ? *

* ધારો કે ૮ ને ૫ બે સંખ્યા છે. આ બેનો સરવાળો ૧૩ છે ને બાદબાકી ૩ છે. ૧૩ સરવાળામાં ૩ બાદબાકી ઉમેરવાથી ૧૬ થશે, જે મોટી સંખ્યા ૮ કરતાં બમણી છે. તેમજ ૧૩ સરવાળામાંથી ૪ બાદબાકી બાદ કરવાથી ૧૦ થશે, જે નાની સંખ્યા ૫ કરતાં બમણી છે. માટે જો કોઈ બે રકમનો સરવાળો તથા તેજ બે રકમની બાદબાકી આપ્યાં હોય, તો સરવાળામાં બાદબાકી ઉમેરી ૨એ ભાગવાથી મોટી સંખ્યા નીકળે. સરવાળામાંથી બાદબાકી બાદ કરી ૨એ ભાગવાથી નાની સંખ્યા નીકળે, અથવા મોટી નીકળ્યા પછી સરવાળામાંથી બાદ કરવાથી પણ નાની નીકળી શકે.

- (૧૧) ૯૯ હજાર ૯૯ સેં ૯૯ માંડો.
- (૧૨) એક સંખ્યા પાંચ નવડા મૂકીને અને બીજી એકના ઉપર પાંચ મીડાં મૂકીને લખો. પછી તે બેમાં ફેર કેટલો છે તે કહો.
- (૧૩) અમદાવાદથી મુંબઈ ૨૦૪ ગાઉ દૂર છે. આમગાડી દર કલાકે એક સરખી ૧૨ ગાઉ ચાલે તો કેટલા કલાકે મુંબઈ પહોંચશે ?
- (૧૪) ૧૫+૩૨+૧૭માંથી કેટલા બાદ કરીએ તો ૩૨+૧૬-૨૪ આવે ?
- (૧૫) ભાજક ૨૮, ભાગાકાર ૫૪૮, અને શેષ ૧૬ છે, તો ભાજ્ય કેટલો આવશે ?
- (૧૬) ૯૬ સોમાંથી ૯૬ દશક બાદ કરો, ને બાદબાકીને ૯૬એ ગુણો.
- (૧૭) ૭૮૪૨૬ ઈંટોની ૧૯૪ હાર કરતાં ૮૬ વધે છે ત્યારે દરેક હારમાં કેટલી હશે ?
- (૧૮) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૧૫૩૪૩૫ છે તો બીજી સંખ્યા કઈ હશે ?
- (૧૯) એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ મરે છે, અને ૬૩૦ જન્મે છે, તો ૧૦ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે ?
- (૨૦) એક ગાય અને એક ઘોડાના મળીને ૧૫૫ રૂપિયા બેસે છે. ઘોડાના ગાય કરતાં ૨૫ રૂપિયા વધારે બેડા છે, તે દરેકના કેટલા ?
- (૨૧) ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કસો.
- (૨૨) ૩૨૫ હજાર, અને ૨૫ હજાર ત્રણસો એ બેમાંથી કઈ રકમ કેટલી મોટી છે ?
- (૨૩) ૩૭૪ ને ૫. એ આંકડાઓથી ચલી મોટીમાં મોટી ને નાનામાં નાની સંખ્યા વચ્ચે કેટલો તફાવત છે ?
- (૨૪) એક ચોપડીમાં ૨૫૭ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૩૩ લીટીઓ છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૨ અક્ષર છે, ત્યારે તે ચોપડીમાં કયા મળીને કેટલા અક્ષર હશે ?

- (૨૫) આગગાડીના એક ડબ્બામાં ૩૧૫ મણુ કપાશીઆ માય છે, તો ૨૮૦૩૫ મણુ કપાશીઆના કેટલા ડબ્બા ભરાશે ?
- (૨૬) એક છાપરા ઉપર ૨૫૮ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો નળીઆની ગોઠવી, ત્યારે ૨૪૫ નળીઆ રહ્યાં, તો પ્રથમ નળીઆ કેટલાં હશે ?
- (૨૭) એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણુ અનાજ પાકે છે. તેમાંથી ૭૦ મણુ ખાવા રાખીને બાકીનું વેચી મારે છે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું ?
- (૨૮) એક વખારમાં ૭૮૫૬ ફેરીઓ છે. તેમાં ઓછામાં ઓછી કેટલી ઉમેરીએ તો દરેક માણસને તેર તેર બરાબર અપાઈ રહે ?
- (૨૯) એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ થાય એવા ૬૮૫ કાગળ છે. તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠની એક એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?
- (૩૦) ૨૩૦૫ અને ૭૦૨નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો, અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો.
- (૩૧) એક રાજાને ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં, અને ૧૧૫ રૂપીઆ દર વરસે મળે છે, ત્યારે તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?
- (૩૨) ત્રણ આંકડાથી થતી મોટામાં મોટી રકમને ચાર આંકડાથી થતી નાનામાં નાની રકમમાંથી બાદ કરો.
- (૩૩) એક ગાડી અને ઘોડો મળીને ૩૨૮ રૂપીઆમાં મળે છે. ઘોડાની કિંમત ૧૧૫ હોય તો ગાડીની કેટલી ?
- (૩૪) ૮૦૦ નાળિયેર વહેંચવાનાં છે. ૨૫૦ નવાં મંઝાબ્યાં છતાં ૨૫ ખૂટ્યાં, ત્યારે મારી પાસે પ્રથમ કેટલાં હશે ?
- (૩૫) છોકરાંને સરેરાશ ૩ ફૂળાં જોઈએ, બાપડીને ૫, અને પુરુષને ૬, તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૬ બાપડીઓ, અને ૬૬૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં ફૂળાં લાવવાં ?
- (૩૬) એક ધરની કિંમત ૫૨૫૦ રૂપીઆ છે, અને તે ધરમાં સામાન છે તેની કિંમત ૧૨૪૫ રૂપીઆ છે. એ ધરના સરખા પાંચ ભાગ

કરેલા છે, અને સામાન પણ દરેકમાં સરખો ગેઠવેલો છે, તો તે એક ભાગની કિંમત સામાન સુદ્ધાં કેટલી થશે ?

(૩૭) એક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડમ છે. એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી, પણ તે દરેકમાં ૨૫ દાડમ પાછાં આવ્યાં, ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?

(૩૮) એક રકમમાં ૫ ઉમેરીને ૬ એ ગુણવાથી ૯૬ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?

(૩૯) ૨૫ રૂપીઆની એક એવી ૪૮ શાલના બદલામાં ૮૦ પાઘડીઓ લીધી તો દરેક પાઘડીની શી કિંમત ?

(૪૦) એક માણસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપીઆ ૨૫૮૭૨ છે. તેમાંથી તેનો ૧૫મો ભાગ તે દર વરસે ધર્માદા કરે છે, અને ૨૪મો ભાગ તે પુસ્તક ખરીદવામાં વાપરે છે, અને તેના કુટુંબના ખર્ચમાં તે દર મહીને ૨૪૫ રૂપીઆ ખર્ચ કરે છે. ત્યારે પાંચ વરસમાં તેની પાસે પુંજ કેટલી થશે ?

(૪૧) સંવત ૧૭૬૮માં એક માણસ જન્મ્યો. વીશ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે તેને છોકરા થયો, ત્યારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે ?

(૪૨) ૮૧૭માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૧૦૦૦ થાય ?

(૪૩) એક માણસે એક કપાટ, એક ખુરશી, અને એક મેજના મળીને ૧૦૦ રૂ. આપ્યા. કપાટ અને ખુરશીના મળીને ૬૬ રૂ. થાય છે. ખુરશી અને મેજના મળીને ૪૩ રૂ. થાય છે, તો દરેકની કિંમત કેટલી ?

(૪૪) એક ધર્મશાળા બાંધવા માટે ૨૫૦૦૦ રૂ. જોઈએ છે. એક શેઠે ૮૦૦૦ રૂ. આપ્યા અને છુટક ઉધરાણું ૧૧૨૭૪ રૂ.નું થયું, તો હવે કેટલા રૂપીઆ ખૂટે ?

- (૪૫) ગાયને રાજની ૮ પુળી જોઈએ છે, તેથી અમણી બળદને અને ત્રમણી ઘોડાને જોઈએ છે. એક રાજને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા અને ૧૨૨ બળદ છે તે બધાંને રાજ કેટલી પુળી જોઈએ?
- (૪૬) એક જણે બકરી રાખી. તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં. તે દરેકનાં પાછાં બાર બાર ઉછર્યાં. તો તે બધાં મળીને કેટલા થયાં ? તે જો દરેક ૩ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપીઆ ઉપજે?
- (૪૭) ૭૮ રૂપીઆનો એક એવા ૨૫ બળદ લીધા ને ૮૫ રૂપીઆ લેખે વેચી દીધા, તો મને કેટલો લાભ થયો ?
- (૪૮) ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા. દરેક બળદની કિંમત ૪૮ રૂપીઆ છે. હવે તે બળદ બધા જણુ સરખેસરખા વહેંચી લે તો દરેકને કેટલા આવે ? અને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ?
- (૪૯) કેળાંની દરેક લૂમમાં ૪૮ હોય એવી ૬ લૂમ તથા દરેકમાં ૫૬ હોય એવી ૧૪ લૂમ લાવી ૧૬ જણે કેળાં સરખે ભાગે વહેંચી લીધાં, તો દરેકને કેટલાં મળ્યાં ?
- (૫૦) એક નિશાળમાં ૫૨૮ છોકરા છે. તેમાં તેનો ૧૨મો ભાગ માણી મણે છે, ૨૩૭ છોકરાઓને દર મહીને બે આના શી આપવી પડે છે, અને બાકીનાને દર મહીને ચાર આના શી આપવી પડે છે, તો ૬ મહીનામાં તે નિશાળની શી કેટલા આના થાય ?

વિવિધ પરિમાણો.

આતો ઉપરથી રૂપીઆ, આના, પાઈ, મણ, શેર, એ પરિમાણોના વિધાઈઓને સારી પેઠે માહિતી થઈ હશે. જ્યારે ૧૬ આના = ૧ રૂપીઆ છે, ત્યારે ૧ આનો રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગ થયે. ૧ પાઈ એ એક આનાનો ૧૨ મો તથા એક રૂપીઆનો ૧૯૨ મો ભાગ થયે. ૧ શેર એ ૧ મણનો ૪૦મો ભાગ થયે.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણોમાં વસ્તુઓના કુદલીક હદ સુધી મુકરર કરેલા ભાગેજ બતાવી શકાય છે. રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગજ આનાથી બતાવી શકાય. રૂપીઆના ૨૫મા અથવા ૧૭મા ભાગને આનો ન કહેવાય. તેમજ મણનો ૪૦મો ભાગજ શેરથી બતાવી શકાય. માટે કોઈ પણ પરિમાણના જે મુકરર ભાગ ઠરાવેલા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ. નીચેનાં કોષ્ટકોમાં તે ભાગ બતાવ્યા છે.

માત્ર સુગમતાને સારૂ બધાં કોષ્ટક એક ઠેકાણે લખ્યાં છે, પરંતુ એ બધાં એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી. જે વધારે ઉપયોગનાં અને જાણીતાં હોય તે પ્રથમ શીખવવાં, અને બીજા જેમ જેમ જાણ-લામાં ખપ પડે તેમ તેમ સમજાવવાં. કોષ્ટક શીખવતી વખતે બની શકે તેમ નાણાં, તોલ, માપ વગેરેના પ્રત્યક્ષ નમુના વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા. જેમકે, ભરતનો ગજ, પુટ, તોલનાં કાટલાં, રૂપીઆ, આના, પાઈ વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભારદર્શક, ૩ મહત્ત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કિંમત દેખાડનારાં પરિમાણો અર્થદર્શક કહેવાય છે. જેમ, રૂપીઆ, આના, પાઈ.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે. જેમકે મણ, શેર.

લંબાઈ, પહોળાઈ, બતાવનારાં પરિમાણો મહત્ત્વદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, ગજ, તસુ, વેંત.

વખત બતાવનારાં પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે દિવસ, કલાક, વરસ.

દેશી પરિમાણો.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

ચલણી નાણાનું કોષ્ટક. +	૨ આના = ૧ બે આની. ૬
૧૧ પાઈ = ૧ અધેલો.	૪ આના = ૧ પાવલી.
૩ પાઈ = ૧ પૈસો.*	૮ આના = ૧ અર્ધો.
૨ પસા = ૧ ઢ્યુ.	૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ.
૪ પૈસા = ૧ આનો. (આની)	૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૌંડ (સૌવરીન)

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ = ૧ આનો.
૧૬ આના = ૧ રૂપીઓ.
૧૫ રૂપીઆ = ૧ પૌંડ.
(સૌવરીન).

વેપારી લોકોને હિસાબ

ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વીસવાસી = ૧ બદામ.
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો.
૬૧ દોકડા = ૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપીઓ.

હક્કિણમાં. ૧૦૦ રૈસ = ૧ પાવલું.
૪ પાવલાં = ૧ રૂપીઓ.

રૂપાનાણું તથા તાંબાનાણું કોઈ કોઈ ભાગમાં બુદું બુદું ચાલે છે, પરંતુ સાધારણ રીતે સરકારચલણી નાણું હાલ બહુ વપરાય છે; માટે જ્યાં ખાસ બુદા સિક્કા હોય ત્યાં શિક્ષકોએ તે તે કોષ્ટકો પણ સ્થાનિક જરૂરીઆત પ્રમાણે ચલાવવાં.

+ મુંબઈમાં ૧૧ પાઈ = ૩ દમડી, ૨ પાઈ = ૧ દુકાની, ૪ પાઈ = ૧ રૂદીઉં, એમ કહેવાય છે.

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે, પરંતુ બુદે બુદે ઠેકાણે તેનાં બુદાં બુદાં નામ છે. મધ્ય ગુજરાતમાં 'જંઈ', સુરત તરફ 'સવામે' મુંબઈમાં 'દોઢીયું' અને કાઠિઆવાડમાં 'કાવડીયું' કે 'રૂદીયું' કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કિંમત ૧૧ દોકડો થાય છે.

૬ પાઈ, અધેલો, પૈસો, ઢ્યુ એ તાંબાનાણું છે; બે આની, પાવલી, અર્ધો ને રૂપીઓ એ બધા રૂપાના સિક્કા છે. હાલમાં આનીથી અર્ધા સુધીનો સિક્કો નીકળતો પણ બનાવ્યો છે. પૌંડ એ સોનાનો સિક્કો છે.

(૨) વારશર્કિક પરિમાણુ.

સાધારણ તોલનું કોષક.

૪૧૧ પૈસા ભાર } = ૧ અધોળ.
અથવા ૪૧૧ ટાંક }

૨૧૧ સરકાર ચલ } = ૧ અધોળ.
ણી રૂ. ભાર }

૨ અધોળ = ૧ નવટાંક.

૨ નવટાંક = ૧ પાશેર.

૨ પાશેર = ૧ અચ્છેર.

૨ અચ્છેર = ૧ શેર.

૧૦ શેર = ૧ તોલું.

૪૦ શેર = ૧ મણ.

૫ મણ = ૧ કાચળો.

૬૧૧ મણ = ૧ પલ્લો.

૭ મણ = ૧ નાનો હારો.

૧૨ મણ = ૧ માણી.

૧૬ મણ = ૧ કળશી.

૨૦ મણ = ૧ ખાંડી.

૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો.

૪૦ મણ = ૧ ગાદી.

૪૨ મણ = ૧ બેડીયું.

૫૦ મણ = ૧ મુડો.

તોલ પણ્ય બુદ્ધે બુદ્ધે ઠેકાણે

લુહાં લુહાં ચાલે છે. દક્ષિણ ને

નંગાળામાં ૮૦ રૂપીઆભારનો

શેર ગણાય છે. સુરતમાં ૩૭ રૂ.

ભારનો શેર; મુંબઈમાં ૨૮ રતલ

અથવા પૈાંડો મણ ચાય છે.

૩ તથા કપાસ તોળવાનું
કોષક.

૪૮ શેર = ૧ ધડી.

૨૦ ધડી = ૧ ભાર.

દીપ-ખાંડી તથા મણથી પણ ૩
તોળાય છે.

સોના રૂપાના તોલનું કોષક.

ગુજરાતમાં ચાલતું.

૬ ચોખાભાર = ૧ રતી.

૩ રતી = ૧ વાલ.

૧૬ વાલ = ૧ ગદિઆણુ.

૨ ગદિઆણુ = ૧ તોલો.

દક્ષિણમાં ચાલે છે તે.

૮ રતી = ૧ માસો.

૧૨ માસા = ૧ તોલો.

મોતીના તોલનું કોષક.

૧૬ આના અં } = ૧ રતી.
૧૩૧ ચવ. }

૨૪ રતી = ૧ ટાંક.

સરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં ચાલતું.	
૨ ટીપરી	= ૧ શેર.
૪ શેર	= ૧ પાલી.
૧૬ પાલી	= ૧ મણ, અં. કરો.
મીઠાનું ભરત.	
૧૦૧ અધવાલી	= ૧ કરો.
૧૦૦ કરો	= ૧ આણી.
૧૬ આણી	= ૧ રાસ.

ગણતરીનું કોષ્ટક.	
કાગળ લેવામાં.	
૨૪ તાવ	= ૧ ધા (દસ્તો)
૨૦ ધા	= ૧ રીમ.
વળીઓ વાંસ વગેરે લેવામાં	
૨૦ નંગ	= ૧ કોડી.
નળીઆં છોટા વગેરે ૧૦૦૦ને	
ભાવે વેચાય છે.	

(૩) મહત્ત્વદશક પરિમાણો.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનું.

૮ આડાજવ	= ૧ આંગળ.
૪ આંગળ	= ૧ મુઠી.
૩ મુઠી	= ૧ વેંત.
૨ વેંત	= ૧ હાથ.
૪ હાથ	= ૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ	} = ૧ ગાઉ.*
૪ ગાઉ	= ૧ જોજન.

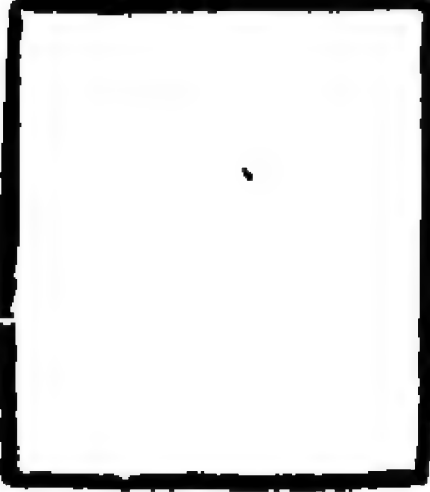
અંતર માપવાનું.	
૧૨ ઇંચ	= ૧ ફુટ.
૩ ફુટ	= ૧ વાર (યાર્ડ).
લુગડાં, લાકડાં માપવાનું.	
૨ આંગળ	= ૧ તસુ.
૨૪ તસુ+	= ૧ ગજ.
૧૧ ગજ	= ૧ વાર.
જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ માપવાનું.	
૬ મુઠી	= ૧ હાથ.
૩૫ મુઠી	= ૧ કાઠી.

* એ ગામવચ્ચેનું અંતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાય છે.

† આ કોષ્ટક અંગ્રેજી હોવા છતાં વપરાશમાં વધારે હોવાથી દેશી કોષ્ટકોમાં દાખલ કર્યું છે.

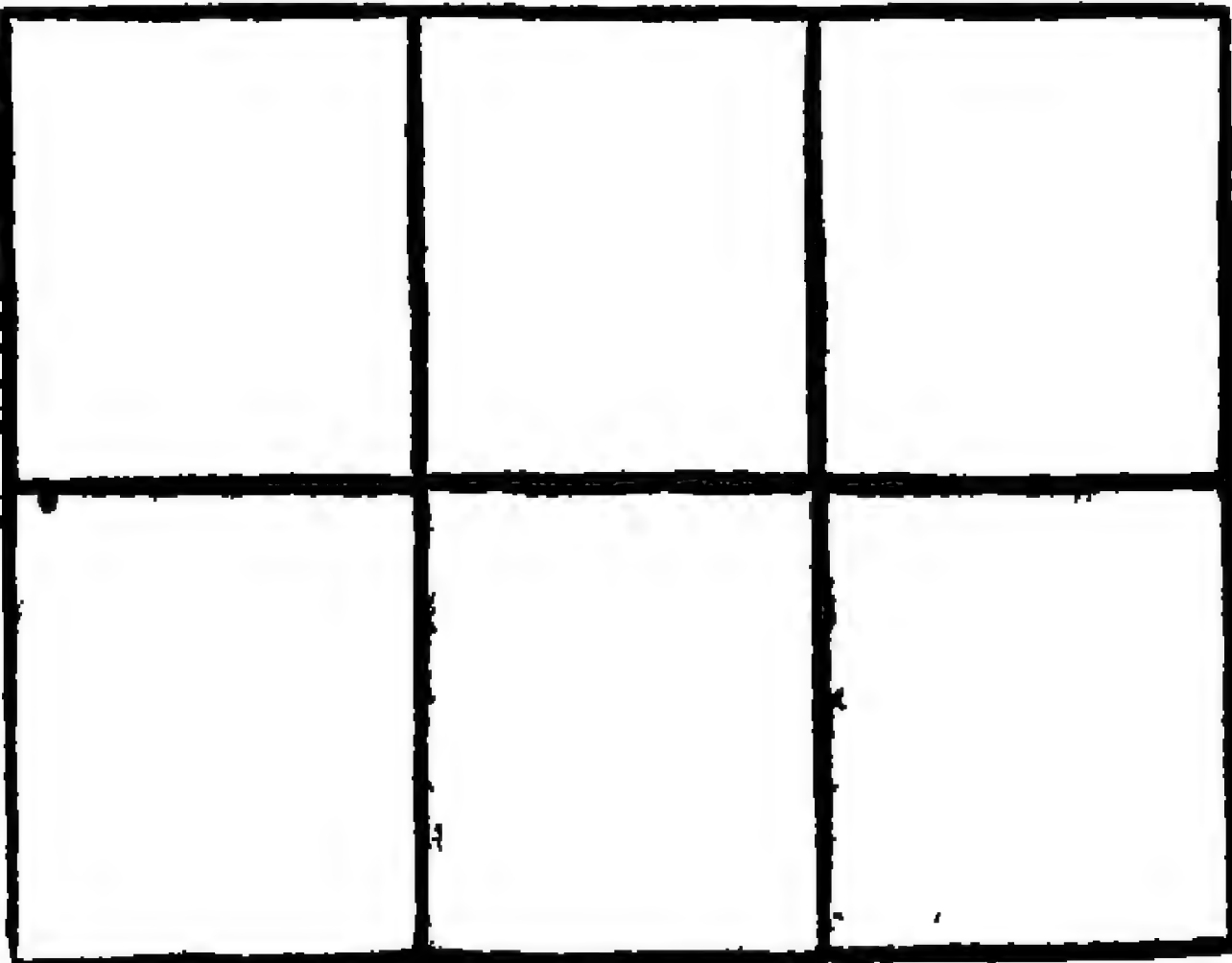
+ નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરાબર થાય છે.

ચોરસ માપ.



જોડેની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પાટીઆ પર ૧ ઈંચને બદલે ૧ ફુટની લંબાઈ તથા પહોળાઈ રાખી ચાર બરાબર ખુણાવાળી આકૃતિ દોરવી, અને વિદ્યાર્થી પાસે લંબાઈ તથા પહોળાઈનાં માપ સરખા હોવાની ખાતરી કરાવી

સમજાવવું કે એક ફુટ લંબાઈ અને એક ફુટ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે એક ચોરસ કુટ કહેવાય છે. એક ફુટને બદલે એક ઈંચ લંબાઈ ને એક ઈંચ પહોળાઈ એવી ચાર સરખા ખુણાવાળી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ઈંચ કહેવાય છે, તેમજ એક ગજ લંબાઈ અને એક ગજ પહોળાઈ એવી આકૃતિ હોય તો તે એક ચોરસ ગજ કહેવાય છે. એ પરથી માલમ પડે છે કે જેટલી લંબાઈ તેટલીજ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિમાણ પહેલાં 'ચોરસ' એ શબ્દ મૂકવામાં આવે છે. લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખાં હોય તેવી ચાર સરખા ખુણાવાળી આકૃતિને ચોરસ કહે છે.



ઉપલી આકૃતિમાં લંબાઈ ૩ ઈંચ અને પહોળાઈ ૨ ઈંચ છે, તેમાંથી ૧ ઈંચ લંબાઈ અને ૧ ઈંચ પહોળાઈના એટલે એક ચોરસ ઈંચ જેવડા ૬ ભાગ પડે છે, માટે એટલી જગા ૬ ચોરસ ઈંચ કહેવાય. આ ઉપરથી સમજાવવું કે લંબાઈ ને પહોળાઈના ગુણાકારથી ચોરસ માપ નીકળે છે. જેમ, ૫ હાથ લાંબું અને ૩ હાથ પહોળું તેના $૫ \times ૩ = ૧૫$ ચોરસ હાથ થાય. ૬ ઈંચ લાંબી ને ૮ ઈંચ પહોળી જગાના ૪૮ ચોરસ ઈંચ થાય.

કોઈ પણ પરિમાણ પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે, ૧૦ ગજ ચોરસ જનમ કહી હોય તો ૧૦ ગજ લાંબી તથા ૧૦ ગજ પહોળી સમજવી; પરંતુ ૧૦ ચોરસ ગજ કહી હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એથી ૧૦ગણી છે એમ સમજાય. ચોરસ માપ શિક્ષકે આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણ પહેલાં તથા પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂકવાથી જે અંતર પડે છે તે સમજાવવું.

ગુજરાતી ચોરસ માપ.

(૩૩૬૬ ચોરસ હાથ*) અથવા	}	= ૧ ચોરસ કાઠી.
૧૨૨૫ ચોરસ મુઠી		
૨૦ ચોરસ કાઠી		= ૧ વસો.
૨૦ વસા		= ૧ વીધો.

ધન માપ.

કુટ, ઈંચ વગેરે લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં ધન એ શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકે છે તે માલમ પડે છે. એક હાથ લાંબી, એક હાથ પહોળી, અને એક હાથ જાડી એવી

* કેટલાક ૨૫ ચો. હાથની એક કાઠી ગણે છે, અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાંબી તથા સો હાથ પહોળી જગાને પણ એક વીધો કહે છે.

આકૃતિને એક ધન હાથ કહે છે. ૧૦ ધન કુટ કહ્યું હોય તો એક કુટ લાંબું, એક કુટ પહોળું, અને એક કુટ જાડું, ઉંડું અથવા ઉંચું એવું ૧૦ કુટ સમજવું; પરંતુ ૧૦ કુટ ધન કહ્યું હોય તો ૧૦ કુટ લાંબું, ૧૦ કુટ પહોળું અને ૧૦ કુટ જાડું ઉંચું અથવા ઉંડું સમજવું.

ગુજરાતી ધન માપ.

૨૭ ધન મુઠી = ૧ ધન વેંત.

૮ ધન વેંત = ૧ ધન હાથ.

(૪) કાળદર્શક પરિમાણો.

ગુજરાતી.

૬૦ વિપળ = ૧ પળ.
૬૦ પળ = ૧ ધડી.
૭૧ ધડી = ૧ પહોર.
૮ પહોર = ૧ રાત્રિ દિવસ.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.

૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીયું.
૩૦ દિવસ અ. } = ૧ ચાંદ્રમાસ x
૨૬ ૧/૨ દિવસ }
૧૨ ચાંદ્રમાસ } = ૧ ચાંદ્રવર્ષ.
અથવા }
૩૫૪ દિવસ }

અંગ્રેજી પરિમાણો.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

નિલાયતમાં ચાલતા
નાણાનું કોણક.
૪ શલિંગ = ૧ પેની.
૧૨ પેન્સ+ = ૧ શિલિંગ.
૫ શિલિંગ = ૧ કૌન.
૨૦ શિલિંગ = ૧ પૌંડ.

૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિનિ.
શલિંગ અને પેની તાંબાનાણું છે.
શિલિંગ અને કાઉન રૂપાના
સિક્કા છે.
પૌંડ અને ગિનિ એ સોનાનાણું છે.

x હર ત્રીજે વરસે ધણું કરીને અધિક માસ આવે છે અને તે વરસમાં ૧૨ ચાંદ્ર માસ થાય છે.

+ પેનીનું બહુવચન.

(૨) ભારદ્વજીય પરિમાણો.

મિલાયતી સાધારણ

તોલતું કોણક.

૧૬ ડ્રામ = ૧ ઓંસ.

૧૬ ઓંસ = ૧ પૌંડ.

અથવા રતલ.

૧૪ પૌંડ = ૧ સ્ટોન.

૨૮ પૌંડ (રતલ) = ૧ ક્વાર્ટર.

૪ ક્વાર્ટર = ૧ હંદ્રવેટ.

૨૦ હંદ્રવેટ = ૧ ટન.

આ તોલને 'એવોલ્યુપાઇઝ' વજન કહે છે.

અંગ્રેજી ઔપધ તોળવાતું
કોણક.

૨૦ ગ્રેન = ૧ સ્કૂપલ.

૩ સ્કૂપલ = ૧ ઓંસ.

૮ ડ્રામ = ૧ પૌંડ.

૧૨ ઓંસ = ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એ-પોથીકરી' વજન કહે છે.

મિલાયતી સોના રૂપાના

તોલતું કોણક.

૨૪ ગ્રેન = ૧ પેનીવેટ.

૨૦ પેનીવેટ = ૧ ઓંસ.

૧૨ ઓંસ = ૧ પૌંડ.

૫૭૬૦ ગ્રેન = ૧ પૌંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં 'ટ્રાય'

વજન કહે છે.

ભરીને વજન માપવાતું કોણક.

પ્રવાહી પદાર્થ

માપવાતું અંગ્રેજી કોણક.

૨ પાર્ટિ = ૧ ક્વાર્ટ.

૪ ક્વાર્ટ = ૧ ગ્યાલન

૬૪ ગ્યાલન = ૧ પેપ અં બટ.

૨ પેપ = ૧ ટન.

પાણીનો ૧ ગ્યાલન વજનમાં ૧૦ પૌંડ થાય છે. ચોક્કસ પાણીનો ૧ પાર્ટિ વજનમાં ૧૧ પૌંડ થાય છે.

ગણતરીતું કોણક.

૧૨ નંઝ = ૧ ડાઝ.

૧૨ ડાઝ = ૧ ગ્રીસ.

(૩) મહત્ત્વદર્શક પરિભાષણ.

અંતર માપવાનું કોષ્ટક.	
૩ બાલીકોન્સ* = ૧ ઈંચ.	
૧૨ ઈંચ	૧ ફુટ.
૩ ફુટ	= ૧ યાર્ડ.
૫૫ યાર્ડ	= ૧ પોલ.
૪૦ પોલ	= ૧ ફર્લોંગ.
૮ ફર્લોંગ	= ૧ માઇલ.
૩ માઇલ	= ૧ લીગ.
૫૨૮૦ ફુટ.	= ૧ માઇલ.
૧૭૬૦ વાર	= ૧ માઇલ.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ
માપવાનું.

૧૬ આના અથવા ૩૩ ફુટ	} = ૧ ગુંઠા.
૬૬ ફુટ = ૧૦૦ લિંક	= ૧ સાંકળ.

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઈંચ	= ૧ ચોરસ ફુટ.
૬ ચોરસ ફુટ	= ૧ ચોરસ યાર્ડ.

૩૦૧ ચોરસ યાર્ડ	= ૧ પર્ય (પોલ)
૪૦ પર્ય	= ૧ રૂડ.
૪ રૂડ	= ૧ એકર.

હાલ ગુજરાતમાં નીચેના

અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન
માપવામાં આવે છે.

૧૬ આના ચોરસ અથવા ૧૦૮૬ ચોરસ ફુટ	} = ૧ ગુંઠા
૪ ગુંઠા	
૧૦ ચો. સાંકળ અથવા ૪૦ ગુંઠા	} = ૧ એકર

અંગ્રેજી ધન માપ.

૧૭૨૮ ધન ઈંચ	= ૧ ધન ફુટ.
૨૭ ધન ફુટ	= ૧ ધન યાર્ડ.

(૪) કાળદર્શક પરિભાષણ.

૬૦ સેકન્ડ	= ૧ મિનિટ.
-----------	------------

૬૦ મિનિટ	= ૧ અવર.
----------	----------

૨૪ અવર	= ૧ દિવસ.
--------	-----------

૭ દિવસ	= ૧ અઠવાડિયું.
--------	----------------

૪ અઠવાડિયાં	= ૧ માસ.
-------------	----------

૩૬૫ દિવસ	= ૧ સૌર વર્ષ. x
----------	-----------------

* બાલીકોન્સ એ જવના દાણા જેવા પરંતુ જવથી મોટા હોય છે.

x ખરેખરે તો ૩૬૫ દિ. ૫ અવર ૪૮ મિ. ૪૭ સેકન્ડનું
એક સૌર વર્ષ થાય છે.

અંગ્રેજી મહીનાના નામ અને દિવસ નીચે પ્રમાણે છે:—

૧ જાન્યુઆરિ	૩૧	૭ જુલાઈ	૩૧
૨ ફેબ્રુઆરિ	૨૮	૮ ઓગસ્ટ	૩૧
૩ માર્ચ	૩૧	૯ સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪ એપ્રિલ	૩૦	૧૦ ઓક્ટોબર	૩૧
૫ મે	૩૧	૧૧ નવેમ્બર	૩૦
૬ જુન	૩૦	૧૨ ડિસેમ્બર	૩૧

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

(૧) દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કાઢીને ટપકું મૂકી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકે—

રૂ.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૬	૮	૩;	૯	૧૨	૨૩

+ જે સન ૪નો બાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે; પરંતુ સૈકામાં જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦, માં ૨૮ દિવસ રહે છે. તેમાં જે સૈકું ૪નો બાજ્ય હોય—જેમકે ૧૬૦૦, ૨૦૦૦, એમાં ફેબ્રુઆરિના ૨૯ દિવસ આવે છે. એ બાબતનો સમાવેશ નીચલી કડીઓમાં થઈ જાય છે, માટે તે સમજીને મોંએ કરવાથી યાદ રાખવું સુગમ પડશે.

“ ચાર છ નવ અગિયારમાં,
અવરે એકત્રીસ છે.
અસુ ચોથા વરસનો,
તે તો ઓગણત્રીસનો,
પચ્ચ સૈકાના વરસમાં,
દર ચોથા સૈકા વિષે,

તેના તો દિન ત્રીસ;
બીજે અઠ્ઠાવીસ.
બીજે જે બોલાય;
ગણતાં એમ ગણાય;
અઠ્ઠાવીસ લખાય;
ઓગણત્રીસ ગણાય.”

(૨) કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર ને ટપકું મુકાય છે. જેમકે — ૨ રૂ. ૬ આ. ૯ પા; ૮ ખાં. ૭ મ. ૧૨ શેર. ઇત્યાદિ.

(૩) કોઈ વખત બારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર ટપકા સાથે અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમકે:— રૂ. ૬-૮-૩ એટલે ૬ રૂપીઆ ૮ આ. ૩ પાઈ; ખાંડી ૯-૧૨-૨૩ ઇત્યાદિ.

શિક્ષકે ધણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓ પાસે વિવિધ અંક જુદી જુદી રીતે લખાવવા. જેમકે નીચેનાં પરિમાણ લખો:—

૨૫ રૂપીઆ ૯ આના ૭ પાઈ; ૧૫ ખાંડી ૯ મણ ૧૨ શેર; ૧૩ વિધા ૭ વસા ૧૭ કાઠી; ૧૫ એકર ૩ ગુઠા; ૯ હાથ ૩ તસુ; ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૨ રતી.

ત્રણ જુદી જુદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓ પાસે વંચાવવા. જેમકે નીચેનાં પરિમાણ વાંચો:—

રૂ.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૧૧	૫	૭.	૧૨	૫	૯

તોલા ૧૫- ૧-૨-૧; મજ ૧૨-૧; વી. ૧૨-૩-૨; એકર ૧૦-૩૭.

ભાંજણી.

૧ રૂ. = ૧૬ આના છે, માટે બજારમાં ૧ રૂપીઆ વટાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની ૧૬×૧૨=૧૯૨ પાઈ થાય. તેમજ ૧૯૨ પાઈ હોય તો તેનો એક રૂપીઆ પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના કોણકની મદદથી એક નામના પરિમાણને બીજા નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહે છે. તે બે જાતની છે.

કોઈ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાની રીતને **ઉતરતી લાંબણી** કહે છે. જેમકે, ૨ રૂ. ૩ આ. ના આના કરો.

કોઈ હલકા નામના પરિમાણને ભારે નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને **ચઢતી લાંબણી** કહે છે. જેમકે, ૧૯૨ પાઈ હોય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપીઆ કરવા, ઇત્યાદિ.

ઉતરતી લાંબણી.

દા. ૭ રૂપીઆ ૯ આના ૮ પાઈની પાઈ કેટલી ?

રૂ. આ. પા.

૭—૯—૮

×૧૬ કેમકે રૂ.ના આના ૧૬.

૧૧૨ આના.

+ ૯ આના.

૧૨૧ આના.

×૧૨ કેમકે આનાની પા. ૧૨.

૧૪૫૨ પાઈ.

+ ૮ પાઈ.

૧૪૬૦ પાઈ જવાબ.

ઉતરતા પરિમાણમાં લાવતાં શીખવવું. પછી છોકરાંએ તેમ કરતાં સારી પેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત કઢાવવી, તે બજારખર્ચ જવાબ ન દે તો મહેતાજીએ તે કહેવી.

રીત:—ભારે પરિમાણની પાસેના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તે ભારે પરિમાણ થાય છે તે સંખ્યા વડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા એટલે ગુણાકાર તે હલકા પરિમાણના રૂપમાં આવશે.

આમાં ૧ રૂ.ના ૧૬ આના માટે

૭ રૂ.ના ૭ × ૧૬ એટલે ૧૧૨

આના આવ્યા. તેમાં ૯ આના આપ્યા છે તે ઉમેર્યા, તો ૧૨૧

આના થયા. પછી એક આનાની

૧૨ પાઈ માટે ૧૨૧ આનાની

૧૨૧ × ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઈ

આવી. તેમાં આપેલી પાઈ ૮

ઉમેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઈ આવી.

એ રીતે બીજા ઘણા દાખલા

શિક્ષકે પાઠીઆ ઉપર મંડાવી

કારણ સુદ્ધાં ભારે પરિમાણમાંથી

પછી તેમાં તે હલકા પરિમાણનો કાઈ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવે. એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરતાં નવું.

ટીપ:—એક કોણક દાખલામાં બરાબર લાગુ પાડતાં શીખે ત્યારપછીજ બીજા કોણકના દાખલા લેવા.

મનોયત્ન ૧૩.

- (૧) ૬ આનાની, ૧૧ આનાની, ૧૫ આનાની પાઈ કેટલી ?
- (૨) ૪ આ. ૫ પાઈ; ૭ આ. ૨ પાઈની પાઈ કેટલી ?
- (૩) ૫ રૂ. ૧૧ આના; ૮ રૂ. ૯ આનાના આના કરો.
- (૪) ૧૩ રૂ., ૧૫ રૂ., અને ૨૨ રૂ. ની પાઈ કેટલી ?
- (૫) રૂ. ૨૦-૧૪-૯ ની પાઈ કરો.
- (૬) ૩૨ રૂપીઆ, ૪૫ રૂપીઆ, ને ૬૫ આનાની પાઈ કરો.
- (૭) ૯૭ રૂપીઆ ૧૧ પાઈની પાઈ કરો.
- (૮) ૧૧૭ રૂપીઆ ૫ આના ૪ પાઈની પાઈ કરો.
- (૯) ૨૨૭ આના ૫ પાઈની પાઈ કરો.
- (૧૦) ૯૧૭ રૂ. ૮ આનાના ઢબુ કરો.
- (૧૧) ૧૨૪ રૂ. ૭ આ. ના પૈસા તથા પાઈઓ કરો.
- (૧૨) ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧ શેરનાં નવટાંક કરો.
- (૧૩) ૮ ગાણી ૫ મણ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા ?
- (૧૪) ૨૫ ખાંડી ૭ મણના શેર કેટલા ?
- (૧૫) ૨૫ ભાર ૧૩ ધડી રૂના શેર કેટલા ?
- (૧૬) ૯ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી ?
- (૧૭) ૨૫ તોલા ૧ ગઢિઆણે ૭ વાલ ૧ રતીની રતી કેટલી ?
- (૧૮) ૨૭ વાર ૨ પુટ ૬ ઈંચના ઈંચ કેટલા ?
- (૧૯) ૨ માઈ ૫ ફંડ ૨ હાથના આંગળ કેટલા ?
- (૨૦) ૩૮ વારના ઈંચ કેટલા ?

- (૨૧) ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તમુના તમુ કેટલા ?
- (૨૨) ૧૨ વીધાંની ચોરસ મુઠી કેટલી ?
- (૨૩) ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩ તાવના તાવ કેટલા ?
- (૨૪) ૬ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને કલાક કેટલા ?
- (૨૫) ૨ ચાંદ્ર વર્ષ ૭ ચાંદ્ર માસ અને ૩ અઠવાડીયાનાં પહેર, ધડી, અને પળ કેટલાં ?
- (૨૬) દરેક બ્રાહ્મણને ૧ પૈસો દક્ષિણનો આપતાં ૩ રૂ. ૬ આ ખર્ચ થયો, તો બ્રાહ્મણ કેટલા હશે ?
- (૨૭) દરેક છોકરાને બે આનાની કિંમતની ચોપડીનું ઇનામ આપતાં ૭ રૂ. ૧૪ આ. ખર્ચ થાય છે, તો છોકરાની સંખ્યા કેટલી હશે ?
- (૨૮) એક ઢ્યુની કિંમતનાં કેટલાં પરબિડીયાં ૨ રૂ. ૬ આનામાં આવે ?
- (૨૯) એક માણસને ૧ નવટાંક લેખે આઠસક્રીમ આપતાં ૭ શેર ૩ પાશેર આઠસક્રીમ કેટલા માણસને પહોંચે ?
-
- (૩૦) ૧૭ પૌડ ૧૭ શિલિંગ ૭ પેન્સના પેન્સ કેટલા ?
- (૩૧) ૨૭ પૌડ ૬ શિલિંગ ૭ પેન્સના ફાર્થિંગ કેટલા ?
- (૩૨) ૨૪ માઇલના ઇંચ કેટલા ?
- (૩૩) ૫ એકર ૭ ગુઠાના ચોરસ ફુટ કેટલા ?
- (૩૪) ૬ ધન યાર્ડના ધન ઇંચ કેટલા ?
- (૩૫) એક છોકરો ૪ વરસ જીવ્યો, ત્યારે તે કેટલા કલાક જીવ્યો ?
(વરસના દિવસ ૩૬૫)
- (૩૬) ઇ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ એ દરેક સાલના કેટલા કલાક થાય ?
- (૩૭) બે મહીનાની ૧લી તારીખથી સપ્ટેમ્બરની ૮મી સુધી કેટલા દિવસ થાય ?

- (૩૮) એક માણસ ૧૯૧૦ના જન્યુઆરિની ૧૦ તારીખે જન્મ્યો,
અને ૧૯૧૪ના જુન મહીનાની ૨૦મી તારીખે મરી ગયો, તો
એ કેટલા દિવસ જીવ્યો ?
- (૩૯) ૮ ટનના ડ્રામ કરો.
- (૪૦) ૬ ડ્રામ ૨ સ્કૂપલના ગ્રેન કેટલા ?
- (૪૧) ૩ પૌંડ ૫ ઓંસ ૮ પેનીવેટના ગ્રેન કેટલા ?
- (૪૨) દરરોજ ૪ ગ્રેન કિવનાઇન લઈએ તો ૩ ઓંસ કિવનાઇન
કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૪૩) ૩ હં. ૨ ક્વા. ૬૬ છે. તેમાંથી દરરોજ ૧ પૌંડ વાપરે
તો કેટલા દિવસ ચાલશે ?

ચઢતી ભાંજણી.

૧ આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૧૨ પાઈનો આનો ૧ આવે.
૨ આનાની પાઈ ૨૪ માટે ૨૪ પાઈનો $24 \div 12 = 2$ આના.
૩ આનાની પાઈ ૩૬ માટે ૩૬ પાઈનો $36 \div 12 = 3$ આના.
એમજ ૧ રૂના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાનો $16 \div 16$
 $= 1$ રૂપીઆ આવે.

૨ રૂપીઆના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના $32 \div 16 = 2$
રૂપીઆ આવે.

૩ રૂપીઆના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના $48 \div 16 = 3$
રૂપીઆ આવે.

આ ઉપરથી સમજાય છે કે પાઈનો આના કરવાને પાઈની
સંખ્યાને ૧૨એ ભાગવા અને આનાના રૂપીઆ કરવાને આનાની
સંખ્યાને ૧૬એ ભાગવા પડે છે.

ઉપર પ્રમાણે ખીજાં ધણાં પરિભાષોના દાખલા શિક્ષકે પાઠીઆ

ઉપર માંડીને બતાવવા, અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સૂઝે તેમ કરવું. પછી કંઈ જૂલ પડે તો નીચેની રીત બતાવવી:—

રીત:—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પારમાણુની ૧ એ સંખ્યા થાય છે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પારમાણુને ભાગવા. શેષ વધશે તે ભાગ્યની જાતના રહેશે, અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કિંમતનો આવશે. પછી તેનો સજ્જતીય અંક કહ્યો હોય તો તેમાં મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનું ભારે કિંમતનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા૦ (૧). ૧૧૩૫ પાઈના રૂપીઆ કરો.

૧૨) ૧૧૩૫ આમાં, ૧૧૩૫ પાઈને ૧૨એ ભાગ્યા તો

૧૬) ૯૪-૭ ૯૪ આનાને ૭ પાઈ આવી. પછી ૯૪

૫-૧૪ આના ને ૧૬એ ભાગ્યા તો ૫ રૂ. ૧૪ આના

આવ્યા; માટે ૧૧૩૫ પાઈ = ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઈ જવાબ.

દા૦ (૨). મારી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ બે આનીઓ, અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપીઆ કેટલા થશે ?

૮) ૧૬૭૨ પૈસા.

૨૦૯ બે આની.

+૪૫૯ બેઆની કહેલી છે તે.

૨) ૬૬૮ કુલ બેઆની.

૩૩૪ પાવલી.

+૨૩૦ પાવલી કહેલી છે તે.

૪) ૫૬૪ કુલ પાવલી.

૧૪૧ રૂ.

આમાં ૧૬૭૨ પૈસા છે તેને ૮એ

ભાગ્યા તો ૨૦૯ બેઆની આવી,

તેમાં કહેલી ૪૫૯ બેઆની મેળવી

તો ૬૬૮ બેઆની થઈ. તે પછી

૨ બેઆનીની ૧ પાવલી થાય છે

માટે ૬૬૮ને ૨એ ભાગવાથી ૩૩૪

પાવલીઓ આવી. તેમાં પહેલો ૨૩૦

પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી

થઈ. પછી ૪ પાવલીનો ૧ રૂપીઆ થાય છે માટે ૫૬૪ને ૪એ

ભાગ્યાથી ૧૪૧ રૂ. આવ્યા, એ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૪.

- (૧) ૮૯ પાઠના આના કરો.
- (૨) ૭૫૦ પાઠના અને ૧૦૭૬ પાઠના રૂપીઆ કરો.
- (૩) ૪૧૬૬ આનાના તથા ૩૧૪૯ પાઠના રૂપીઆ કરો.
- (૪) ૪૧૫૮ પાઠના અને ૭૧૫૪ પાઠના રૂપીઆ કરો.
- (૫) ૧૭૧૫૦ પાઠને ૪૧૫ આના મળીને કેટલા રૂપીઆ થાય ?
- (૬) ૧૯૬૮૮૦ બદામોના રૂપીઆ કરો.
- (૭) ૩૨૮૪૫ નવટાકના તથા ૪૨૮૦ પાશેરના મધુ કરો.
- (૮) ૧૬૮૪૮૦ રૂપીઆભારની ખાંડી કરો.
- (૯) ૫૮૭૨ શેરનાં બેડીઆં કેટલાં ?
- (૧૦) ૧૬૪૮૪૧૮ રતીના તોલા કેટલા ?
- (૧૧) ૨૭૫૭૨ તાવના રીમ કેટલાં ?
- (૧૨) ૮૭૫૨૬૭૮ આંગળના ગાઉ કરો.
- (૧૩) ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચે. હાથના વીધાં કરો.
- (૧૪) ૩૪૯૨ આંગળના મળ તથા ૩૪૫૬ રતીના ગાંઠઆણુ કરો.
- (૧૫) ૭૬૩૫ વળીઓની કાંડી કેટલી થાય ?
- (૧૬) ૨૬૪૦ તસુના વાર કરો.
- (૧૭) ૧૫૬૦૦ વીસવાસીનાં વીધાં કરો.
- (૧૮) ૨૮૨૫૦૦ પળનાં અઠવાડીઆં તથા માસ કરો.
- (૧૯) ૧૨૬૮૨૪ ધન મુઠીના ધન હાથ કેટલા ?
- (૨૦) ૯૪૩૭ પાશેરની કળશી, ને ૧૩૦૯ શેરની માણી કરો.
- (૨૧) એક શેઠને ત્યાં વરસ દહાડે ૬૪૩૭ એક પૈસાવાળા ટિકીટો વપરાય છે. તો એક પૈસાવાળા ટિકીટનું વર્ષનું ખર્ચું શું ?
- (૨૨) દરેક બિખારીને ૧ પાઈ આપતાં ૫૮૫૩ બિખારીને આપવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈ શે ?

- (૨૩) ૮૬૨૫ તાવની એક ચોપડીમાં કેટલાં રીમ ઠાગળ વપરાય ?
 (૨૪) સરેરાશ ૩ પાશેર શિખંડ ગણતાં ૫૬૦ માણસને જમાડવાને કેટલા મણુ શિખંડ જોઈએ ?
 (૨૫) દરેક માણસને દરરોજ ૧ અધોળા ધી આપતાં ૩૫૦ માણસને આપવાને રોજ કેટલા શેર ધી જોઈએ ?

- (૨૬) ૩૧૪૦ ફાર્થિંગ અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો.
 (૨૭) ૩૧૭૬ શિલિંગની તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સની ગિનિ કરો.
 (૨૮) ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતલના ટન કરો.
 (૨૯) ૮૪૦૦૮ ઇંચના માઇલ કરો.
 (૩૦) ૧૨૩૪૫ ઇંચના વાર તથા ફાર્થિંગ કરો.
 (૩૧) ૧૨૫૬૦ પોલના તથા ૧૮૯૭૮૪ ચો. ફુટના એકર કરો.
 (૩૨) ૮૬૨૩૫૦૦ સેકન્ડના માસ કેટલા ?
 (૩૩) ૯૨૬૪૫૦ ધન ઇંચના ધન વાર કેટલા ?
 (૩૪) ૨૮૫૭૨૦૦ ડ્રામના ટન કરો.
 (૩૫) ૬૯૬૯૬૦૦ ચોરસ ફુટના એકર કરો.

અંગ્રેજી અને દેશી પરિમાણોનો અરસપરસ સંબંધ.

પાછળ આપેલાં કોષ્ટકો ઉપરથી જણાશે કે એકજ જાતના પરિમાણો આપણા દેશમાં અને વિલાયતમાં જુદાં જુદાં છે. આપણે ત્યાં ત્રાંબાનાણું પાર્થ પૈસો ચાલે છે, તેમ ત્યાં હાફપેની, પેમી, એવા સિક્કા છે. આપણે ત્યાં રૂપાનાણામાં રૂપીઓ છે, તેમ ઇંગ્લાંડમાં શિલિંગ છે. એ રીતે જુદી જુદી કિંમતનાં જુદાં જુદાં પરિમાણુ માલમ પડે છે, હાલ ઇંગ્લાંડ સાથે આપાર સંબંધી આપણે એટલો નિકટનો સંબંધ થયો છે, કે આપણા અને ઇંગ્લાંડના ધણા ઉપયોગમાં આવે

તેવાં પરિમાણોનો અસપરસ સંબંધ જાણવો જરૂરનો છે, માટે તે નીચે આપ્યો છે.

	અંગ્રેજી.	ગુજરાતી.
અર્થદર્શક.	૧ ફાર્થિંગ એટલે ૩ પાર્સ.	
	૧ પેની = ૧ આનો.	
	૧ શિલિંગ = ૧૨ આનો.	
	૧ પૌંડ = ૧૫ રૂપીઆ.	
ભારદર્શક.	૧૮૦ ટ્રોય ગ્રેન = ૧ તોલો.	
	૭૦૦૦ ટ્રોય ગ્રેન = { ૧ (એવો.) પૌંડ અથવા ૨તલ.	
	૩૬ રતલ = ૩૫ શેર.	
મહત્ત્વદર્શક.	૨ ઈંચ = (નવા ગજનો) ૧ તસુ.	
	૧૬૬ ઈંચ = ૧ હાથ.	
	૬૬ ઈંચ = ૫ હાથ.	
	૨૧ માઇલ = ૧ માઉ અથવા કોસ*	
	૧ ગુંઠો = ૨૦ હાથ.	
	૧ ચો. સાંકળ = ૧૬૦૦ ચો. હાથ.	
	૧ એકર = ૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.	
	૨૪૫ એકર = ૨૮૮ વીધાં.	
કાળદર્શક.	૧ મિનિટ = ૨૧ પળ.	
	૧ અવર = ૨૧ મડી.	

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિમાણને ગુજરાતીમાં અને ગુજરાતીને અંગ્રેજીમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે:—

* અટકળથી લોકોમાં દોહ અથવા બે માઇલનો માઉ ગણાય છે. માઉ કરતાં કોસ મોટો હોય છે.

હા૦ (૧). સરકાર ચલણી રૂ. ૪૪-૧૨-૦ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૌંડ શિલિંગમાં આણુવા હોય તો:—

પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે રૂ. ૪૪-૧૨-૦ના આના કર્યા તે ૭૧૬ થયા. પછી ૧ આનાના ૧ પેની થાય છે માટે ૭૧૬ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાંજણીની રીતે ૨ પૌં ૧૯ શિ. ૮ પેન્સ થયા. એ જવાબ.

હા૦ (૨). ૧૨ પૌં. ૯. શિ. ૬ પે. ને રૂપીઆ આનામાં આણો.

૧૨ પૌં.

$\times ૨૦$

૨૪૦ શિ.

+૯ શિ. કહેલા છે તે.

૨૪૯ શિ.

+૧૨

૨૬૮૮ પેન્સ.

+૬ પેન્સ કહેલા છે તે.

૨૬૯૪ કુલ પેન્સ.

$\times ૧$

૧૬)૨૬૯૪ આના.

રૂ. ૧૮૭-૨ આના.

આમાં પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે.ના

૨૬૯૪ પેન્સ થયા. પછી ૧ પેનીનો

એક આનો થાય છે માટે પેન્સને

૧એ ગુણવાથી ૨૬૯૪ આના

આવ્યા. તેને ચઢતી ભાંજણીની રીતે

રૂપીઆ આનાનું ૩૫ આપ્યું.

એટલે રૂ. ૧૮૭-૨-૦ આવ્યા.

એ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૫.

- (૧) ૩૨૫૭ આનાના ફાર્થિંગ અને ૯૮૭૬ એઆનીએના શિલિંગ કરો.
- (૨) ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.
- (૩) ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપીઆનો ફેર છે ?
- (૪) રૂ. ૭૯-૧૫-૬ના પૌંડ શિલિંગ પેન્સ કરો.
- (૫) ૭૫૬ પૌંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપીઆ કરો.

- (૬) રૂ. ૩૪૫૪-૧૪-૯ના પૌંડ શિલિંગ કરો.
- (૭) ૧ ખાંડીના પૌંડ (ઐવો) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા ?
- (૮) ૧ માઇલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાર્ડના ફુટ કેટલા ?
- (૯) ૧૨૩૪૨ ફુટના હાથ કેટલા ?
- (૧૦) ૫ માઇલની સાંકળ કેટલી ?
- (૧૧) ૪૬૦૮ વીધાંન્ન એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી ?
- (૧૨) ૫ વીધાંના ચોરસ ફુટ કેટલા ?
- (૧૩) ૧૭૧૫ એકરનાં વીધાં કેટલાં ?
- (૧૪) એક ચોરસ માઇલના એકર કેટલા ?
- (૧૫) ૯ એકર ૫ ગુંદાના ચોરસ હાથ કેટલા ?
- (૧૬) ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ફુટને વીધાંમાં આણો.
- (૧૭) ૧૫ અવર, ૧૨ ધડી, અને ૧૨ મિનિટ મળીને કેટલી પળ થાય ?
- (૧૮) ૪૭ ધડીની સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી ?
- (૧૯) ૧૪૪ પૌંડ એવોર્ડુપૌંદજ છે, તેના ટ્રોય પૌંડ કેટલા થાય ?
- (૨૦) ૧ ટ્રોય પૌંડના તોલા કેટલા ? અને ૩૫૨ તોલાના ટ્રોય પૌંડ કેટલા ?
- (૨૧) ૭૨ રતલ અથવા ઐવો. પૌંડના શેર કેટલા ?
- (૨૨) ૮ ગાણીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાણી કેટલી ?
- (૨૩) ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ને ૮ વાલને ટ્રોય વજનમાં આણો.
- (૨૪) ૧ ઐસ ૮ પેનીવેટ અને ૩ એનના તોલા, ગદિઆણો ને વાલ કરો.
- (૨૫) ૮ રતીના ટ્રોય એન કરો, અને ૧૦૫ એનને તોલામાં આણો.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

૩ પાઈ અને ૪ પાઈનો સરવાળો ૭ પાઈ થાય. ૪ આના ને ૭ આનાનો સરવાળો ૧૧ આના થાય. આમ એકજ પરિમાણના

અંકોનો સરવાળો કરવો હોય છે ત્યારે અંકોનો સરવાળો કરી તે પરિમાણુ તેને લાગુ પાડીએ છીએ. પણ જ્યારે ૩ આ. ૪ પાઈમાં ૭ આ. ૬ પા. ઉમેરવી હોય, ત્યારે પરિમાણુ વિવિધ એટલે જુદાં જુદાં હોવાને લીધે એક પરિમાણુના અંક તેજ પરિમાણુના અંકમાં ઉમેરવા બોધ્યો, કેમકે સરવાળો હંમેશા સમતીય અંકોનોજ કરવામાં આવે છે. માટે,

$$\begin{array}{r} \text{દા. ૧. આ. પા.} \\ ૩ - ૪ \\ ૭ - ૬ \\ \hline ૧૦ - ૧૦ \end{array}$$

આમાં ૪ પાઈમાં ૬ પાઈ ઉમેરવાથી ૧૦ પાઈ આવી, તે ૩ આનામાં ૭ આના ઉમેરવાથી ૧૦ આના આવ્યા; એટલે કુલ સરવાળો ૧૦ આના ૧૦ પાઈ થયે.

દા. ૨. ૭ રૂ. ૯ આ. ૮ પાઈમાં ૪ રૂ. ૮ આ. ૫ પાઈ ઉમેરો.

રૂ.	આ.	પા.
૭	૯	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૨	૧

(૨)

શતક.	દશક.	એકમ.
૭	૯	૮
૪	૮	૫
૧૧	૧૭	૧૩
૧૨	૮	૩

હવે (૨) માં બતાવ્યા પ્રમાણે સાદા સરવાળામાં $૮ + ૫ = ૧૩$ એકમમાંથી એક દશક આપેલા દશકમાં ઉમેરીએ છીએ, અને $૯ + ૮ + ૧ = ૧૮$ દશકમાંનો ૧ શતક આપેલા શતકમાં ઉમેરીએ છીએ. એજ રીતે (૧) માં પણ કરવાનું છે. પણ ફેર એટલો છે કે સાદા સરવાળામાં દરેક ભારે પરિમાણુ તેની પાસેના હલકા પરિમાણુથી

દશ દશગણું છે, તે વિવિધ પરિમાણમાં તેવું એક સરખાપણું નથી. દાખલા તરીકે આનો પાઈ કરતાં ૧૨ ગણો છે, તે રૂપીઆ આના કરતાં ૧૬ ગણો છે. માટે ખુલ્લુંજ છે કે એક પરિમાણના અંકોના સરવાળામાંથી ભારે પરિમાણ નીકળી શકતું હોય તો તે કાઢી ભારે પરિમાણમાં ઉમેરવું જોઈએ. માટે ૮ + ૫ = ૧૩ પાઈ = ૧ આ. ૧ પાઈ. તેથી ૧ પાઈ પાઈના ખાનામાં મૂકી. હવે ૧ + ૮ + ૬ = ૧૮ આના = ૧ રૂ. ૨ આ. તેથી ૨ આના આનાના ખાનામાં મૂક્યા, અને ૧ + ૪ + ૭ = ૧૨ રૂપીઆ આવ્યા તે રૂપીઆના ખાનામાં મૂક્યા. માટે જવાબ ૧૨ રૂ. ૨ આ. ૧ પાઈ.

સૂત્ર:—સરવાળો કરવામાં પ્રથમ વિવિધ પરિમાણોના સંજ્ઞાતીય અંક એક બીજાની નીચે આવે તેમ ગોઠવવા. પછી સાદી સંખ્યાના સરવાળા પ્રમાણે સંજ્ઞાતીય પદોનો સરવાળો કરતાં જવું. માત્ર એટલું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમાણના સરવાળામાંથી તેનાથી ભારે પરિમાણની સંખ્યા નીકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણના અંકોમાં ઉમેરવી, ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણમાં મૂકવી.

૬૧૦	રૂ.	આ.	પા.	આમાં, પાઈનો સરવાળો ૧૬
૫૯	-	૪	-	થયો, તેમાંથી ચઢતી ભાંજણીની
૧૦૭	-	૧૩	-	રીતે ૧ આનો નીકળે છે તે જતા
૮૨	-	૧૧	-	૭ પાઈ વધી તે પાઈના આસન
૬૫	-	૫	-	તળે લખી. પછી પાઈમાંથી આવેલો
૩૧૫	-	૨	-	આનો ૧ તથા આનાના આસનના

બધા અંકોનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી ૨ રૂપીઆ નીકળ્યા તે બાકી ૨ આના વધ્યા તે આનાના ખાનામાં લખ્યા. પછી આનામાંથી આવેલા રૂ. ૨ તથા રૂપીઆના આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૩૧૫ રૂપીઆ થયો, માટે રૂ. ૩૧૫-૨-૭ સરવાળો આવ્યો.

મનોયત્ન ૧૬.

(૧) રૂ. આ. પા. ૩૬-૮-૯ ૨૭-૩-૪	(૨) રૂ. આ. પા. ૭૫-૯-૬ ૧૦૩-૧૧-૯	(૩) રૂ. આ. પા. ૧૦૫-૧૪-૯ ૨૩૫-૧૧-૧૦ ૭૬૭-૧૫-૧૧
(૪) રૂ. આ. પા. ૨૩૭-૧૧-૯ ૬૮-૧૪-૧૦ ૭૮-૧૩-૮	(૫) રૂ. દો. બ. ૫૬૮-૬૫-૭ ૬૨૨-૮૦-૯ ૮૫૫-૭૨-૧૦	(૬) રૂ. આ. રૂ. ૪૨-૧-૨૦ ૫૫૨-૨-૪૦ ૬૦૫-૧-૬૫
(૭) તો. ગ. વા. ર. ૫-૧-૮-૧ ૧૨-૦-૫-૨ ૧૭-૧-૧૦-૧ ૨૦-૧-૧૧-૧	(૮) ગજ. તસુ. ૩૮-૧૫ ૪૫-૧૨ ૨૫-૧૮ ૧૭-૧૭	(૯) વી. વ. કા. ૩૫-૩-૮ ૫૫-૭-૫ ૨૨-૮-૫ ૨૮-૬-૪
(૧૦) ખાં. મ. શેર. ૩૨-૧૫-૨૭ ૪૮-૧૫-૨૫ ૧૭-૧૬-૩૫ ૫૫-૧૨-૨૨	(૧૧) ખાં. મ. શે. ૩૭-૫-૭ ૪૫-૮-૧૫ ૫૨-૧૩-૨૨ ૪૭-૨-૧૮	(૧૨) મ. શે. ૮૪૮-૧૨ ૨૫૫-૩ ૭૩૬-૧૭ ૩૧૫-૩૩
(૧૩) યા. ધુ. ઈ. ૬૦-૨-૧૦ ૪૨-૧-૯ ૩૫-૨-૮ ૩૨-૨-૫	(૧૪) યા. ધુ. ઈ. ૬-૧-૭ ૧૫-૨-૭ ૨૩-૦-૧૦ ૬૫-૨-૯	

(૧૫) વ. મા. દિ.	(૧૬) ધ. પ.
૧૨—૩—૧૫	૧૫—૨૧
૨૭—૬—૨૧	૧૭—૪૦
૩૫—૭—૧૮	૧૧—૫૭
૩૧—૧૦—૨૨	૬—૫૫

- (૧૭) એક માણસની પાસે એક જથ્થા રૂ. ૧૦૦-૬-૧૧, બીજો રૂ. ૪૧-૨-૯, ત્રીજો રૂ. ૧૩૧-૨-૬, અને ચોથો રૂપીઆ ૩૫-૪-૩ માગે છે, ત્યારે તેને કુલ દેવું કેટલું હશે ?
- (૧૮) એક માણસે ચાર મહીના વેપાર કર્યો. તેમાં તેને પહેલે મહીને રૂ. ૩૩૭-૮-૬, બીજો મહીને રૂ. ૩૦૦-૩-૭, ત્રીજો રૂ. ૫૨૫-૧૦-૯ અને ચોથો મહીને રૂ. ૨૫-૧૧-૩ નફો થયો. તો બધા મહીને એને કેટલો નફો પડ્યો ?
- (૧૯) એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું. તેને ચાર લેણુદાર હતા. તેમાં પહેલાએ રૂ. ૨૩૫-૧૧-૦, બીજાએ રૂ. ૫૪૫-૬-૮, ત્રીજાએ રૂ. ૪૨૫-૧૧-૦, તે ચોથાએ રૂ. ૫૦૦-૧૨-૦ છૂટ મૂકી, તો તેથી એ દેવાળીઆને કેટલા રૂપીઆ ઓછા આપવા પડ્યા હશે વાર ?
- (૨૦) એક ફડીઆએ ૩૪ મણ ૧૨ શેર ધઉં, ૨૨ મણ ૧૫ શેર બાજરી, ૨૭ મણ ૨૫ શેર તુવેર, અને ૪૫ મણ ૧૭ શેર ચણા લીધા; ત્યારે તેની પાસે બધા ચઢને કેટલા દાણા થયા ?
- (૨૧) એક શેઠે ૭ તોલા ૩ વાલની કંદી, ૫ તોલા ૨ વાલનું કુંડ, ૩૮ તોલા ૯ વાલનાં સાંકળાં, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની બેરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધું મળીને કેટલું સોનું થયું હશે ?
- (૨૨) એક ખેડુતે ૧૬ વીધાં ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમાં બાજરી વાવી, વીધાં ૧૧-૧૭-૧૪ માં ધઉં વાવ્યાં, વીધાં ૨૭-૧૧-૧૮

માં પરચુરણ અનાજ વાલ્યું, અને વીધાં ૮-૧૬-૧૪ માં શેરડી વાવી, તે બધું થઈને કેટલાં વીધાં વાવેતર થયું ?

- (૨૩) એક છોકરો ૯ વરસ અને ૭ મહીનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહીના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો; પછી ૨૩ વરસ ૩ મહીના નોકરી કરી; પછી ૫ વરસ ૧૦ મહીના પ્રવાસ કર્યો; અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહીને મરણ પામ્યો ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉંમર કેટલી હશે ?

(૨૪) પૈાં. શિ. પે.	(૨૫) પૈાં. શિ. પે.	(૨૬) એ. ગું.
૧૩—૮—૪	૧૦૭—૧૪—૬	૨૩૭—૩૨
૪૧—૭—૧૧	૯૮—૭—૭	૩૫—૨૧
૧૯—૧૧—૬	૬૦૧—૧૧—૨	૩૮—૧૫
૭૧—૧૬—૮	૩૭—૧૨—૧	૨૫૫—૭

(૨૭) એ. રૂ. પૌ.	(૨૮) દિ. અ. મિ.
૨૭—૨—૩૭	૨૩૫—૧૩—૩૫
૧૮—૩—૧૮	૨૪૭—૧૭—૪૫
૧૦૭—૧—૩૬	૨૫૪—૧૧—૫૦
૯૫—૩—૧૯	૩૦૭—૧૫—૨૫

- (૨૯) એક ખેડૂત પાસે પાંચ ખેતર છે. તેમાં એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુંઠા, બીજું ૧૭ એકર ૨૫ ગુંઠા, ત્રીજું ૨૨ એકર ૭ ગુંઠા, ચોથું ૧૧ એકર ૩૨ ગુંઠા, અને પાંચમું ૫ એકર ૨૭ ગુંઠા છે, તે તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ ?

- (૩૦) એક રાજાને પૌંડ ૮૫૦—૧૪—૭ ધરવેરામાંથી આવે છે, પૌંડ ૫૮૦—૧૧—૧૦ જનાવર વેરામાંથી આવે છે, પૌંડ ૧૫૬—૧૧—૧૦ માલ ઉપરની જકાતના આવે છે, અને પૌંડ ૪૫૬—૩—૯ બીજા પરચુરણ આવે છે, તે તેની કુલ ઉપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

વિવિધ પરિમાણના સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખવા લખેલ વિવિધ પરિમાણની બાદબાકીનો સાદી સંખ્યાની બાદબાકી સાથે શિક્ષકે નીચે પ્રમાણે સંબંધ જોડવો અને મળતાપણું તથા તફાવત શો છે તે સમજાવવું. પછી રીત કઢાવવી.

દા૦ ૧. ૩. ૮-૫-૪માંથી ૩. ૫-૮-૭ બાદ કરો.

ર.	આ.	પા.
	૧૬	૧૨
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૧૨	૬

શતક	દશક	એકમ
	૧૦	૧૦
૮	૫	૪
૧	૧	
૫	૮	૭
૨	૬	૭

રીત:-સળતીય પરિમાણો એક બીજા નીચે ગોઠવવાં. પછી એક લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું બાદ કરી બાકી વધે તે તેજ પરિમાણની નીચે લખવી. જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો તેની પહેલાંના બારે પરિમાણમાંથી ૧ લઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી તે ઉપરના અંકમાં મેળવવો, અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેને પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત લીધેલો ૧ બાદબાકીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અધિકાંકમાંથી ઝાઝો કરવો અથવા ન્યૂનાંકમાં ઉમેરવો.*

દા૦ ૨. ૩. આ. પા. આમાં, ૬ પાઈમાંથી ૬ પાઈ બાદ જાય
 ૨૭-૭-૬ છે માટે તેની બાદબાકી ૨ આવી તે
 ૧૨-૬-૬ પાઈના આસનમાં લખી. ૭ આનામાંથી

૧૪-૧૪-૩ ૬ આના બાદ જતા નથી માટે ૩. ૨૭

* સાદી બાદબાકીમાં બતાવેલી પૂરક સરવાળાની રીતે પણ બાદબાકી થઈ શકે તે શિક્ષકે બતાવવું.

માંથી ૧ રૂપીએ લઈ તેના ૧૬ આના થાય તે ૭માં ઉમેર્યા, એટલે ૨૪ આના થયા. તેમાંથી ૯ આના બાદ જતાં ૧૪ આના આવ્યા, તે આનાના આસનમાં મૂક્યા. પછી રૂ. ૨૭ માંથી એક લીધેલો છે, માટે ૨૬ માંથી ૧૨ બાદ કરવાના રહ્યા. તેમ કરવાથી અથવા એક વહી ગણીને ૧૨માં ઉમેરીને ૨૭માંથી ૧૩ બાદ કરવાથી ૧૪ રૂ. આવ્યા, તે રૂપીઆના આસનમાં મૂક્યા, એટલે રૂ. ૧૪-૧૪-૩ જવાબ આવ્યો.

શિક્ષકે આવા બીજા દાખલા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી છોકરાં પાસેજ તેની રીત કઢાવવી.

મનોયત્ન ૧૭.

(૧) રૂ. આ. પા. (૨) રૂ. આ. પા. (૩) રૂ. આ. પા. (૪) રૂ. આ. પા.

૪૫-૧૦-૬

૪૨-૮-૭

૨૨-૩-૬

૩૪૫-૧૧-૩

૩૭-૧૨-૩

૧૫-૭-૫

૧૫-૧૨-૭

૨૪૬-૧૩-૭

(૫) રૂ. આ. પા. (૬) રૂ. આ. પા. (૭) રૂ. પા. રૂ. (૮) રૂ. દો. બ.

૨૫૮-૭-૩

૭૨-૧૧-૭

૧૨૫-૧-૨૫

૯૫-૮૭-૭

૧૫૭-૧૨-૯

૩૫-૧૩-૮

૪૭-૩-૪૦

૫૭-૯૨-૧૨

(૯) ખાં. મ. રો. (૧૦) મ. રો. પા. (૧૧) તો.વા.ર. (૧૨) વી.બ.કા.

૨૭-૫-૨

૨૩૫-૭-૧

૩૫-૧-૦

૩૭-૧૨-૧૩

૧૩-૧૧-૫

૧૪૨-૧૨-૩

૧૭-૧-૧

૨૮-૧૭-૧૫

(૧૩) ગ. ત. (૧૪) યા. કુ. ઇ. (૧૫) ધ. પ. (૧૬) વ. મા. દિ.

૧૪૨-૧૫

૬૩-૨-૫

૫૭-૫૨

૩૫-૩-૧૫

૧૩૮-૧૯

૪૭-૧-૭

૫૧-૫૭

૨૨-૯-૧૯

(૧૭) એક માણસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમાંથી તેણે

રૂ. ૨૭૮-૧૪-૮ ખર્ચ્યાં તો બાકી શું રહેશે ?

(૧૮) રૂ. ૨૨૫-૯-૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય ?

- (૧૯) એક માણસ રૂ. ૫૨૫-૦-૦ લાઠ ને હુંડી કરાવવા મથે. તેણે રૂ. ૫-૧૧-૫ હુંડીઆમણ બેઠું, તો હુંડી કેટલાની થઈ હશે ?
- (૨૦) એક કેઠારમાં ૨૫ ખાં. ૫ મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું હતું. તે બે વરસ પછી કાઢ્યું તો ૨૩ ખાંડી ૧૮ મણ ૩૮ શેર થયું, ત્યારે તે કેટલું ઘટ્યું ?
- (૨૧) મેં ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતી સોનાની કંઠી કરાવી. તેમાંથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતી સોતું ચોરી લીધું, ત્યારે મારી પાસે કેટલું સોતું પાછું આવ્યું ?
- (૨૨) એક માણસને મહીને રૂ. ૧૦૦-૦-૦ પગાર મળે છે. તેમાંથી રૂ. ૨-૧-૪ વેરો કાપી લે છે, તો તેને દર મહીને શું મળે ?
- (૨૩) એક શેઠ પાસે રૂ. ૫૦૦ હતા તેમાંથી રૂ. ૧૫૭-૩-૮ નું અનાજ લીધું, અને રૂ. ૬૫-૦-૧૧ નાં કપડાં લીધાં, તો તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?
- (૨૪) એક ખેતર મેં રૂ. ૪૫૦ એ લીધું, અને રૂ. ૧૦-૮-૬ બીજું ખર્ચ થયું. પછી રૂ. ૫૨૫ લઈ વેચી દીધું, તો મને કેટલો નફો મળશે ?
- (૨૫) એક માણસે ૪૦ વારનો મલમલનો તાકો આણ્યો, અને તેમાંથી કેટલાંક બદન કરાવતાં ૭ વા. ૬ તસુ કપડું વધ્યું, તો બદન કરાવવામાં કેટલું કપડું વપરાયું ?
- (૨૬) એક પાટડો ૨૦ ડુ. ૪ ઇંચ લાંબો છે. તેમાંથી ૧૮ ડુ. ૬ ઇંચ રાખવો હોય તો કેટલો કાપી નાખવો ?
- (૨૭) મારી પાસે ૮૭ મણ ૪ શેર ૩ પાશર ધી છે. તેમાં બીજું કેટલું ઉમેરું તો ૧૦૦ મણ થાય ?

(૨૮) પૈા. શિ. પે. (૨૯) પૈા. શિ. પે. (૩૦) ટન. હં. ક્વા.

૨૪૭-૭-૮

૫૪૨-૮-૧૧

૫૨-૧૫-૨

૧૪૫-૫-૧૦

૩૫૬-૧૧-૫

૧૭-૧૫-૩

(૩૧) ટન. હં. પૌ. (૩૨) મા. ફ. પૌ. (૩૩) એ. ગું.

૨૪૫—૩—૨

૨૪૨—૩—૧

૪૨—૩૦

૧૪૭—૭—૫

૧૪૫—૫—૩

૩૭—૩૬

(૩૪) દિ. અ. મિ. (૩૫) ચો.યા. પુ. ઈ.

૨૪૫—૭—૨૫

૨૪૫—૫—૨

૧૬૭—૧૧—૪૭

૧૩૮—૮—૧૧૧

વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે કે ગુણ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારનો સરવાળો લઈએ તો તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરાબર થાય છે. આ નિયમ ઉપર ઠોકરાંઓનું લક્ષ ખેંચી સાદી સંખ્યાઓના અને વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકારમાં જે ભેદ પડે છે તે નીચેની રીતે મુકાબલો કરી સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે સમજાવવો. જેમકે,

હાલ ૧. ૩. ૭-૮-૫ને ૧૩એ ગુણો.

શ્વતક	દશક	એકમ
૭	૮	૫
		× ૧૩
૮૧	૧૧૭	૬૫
૧૦૩	૩	૫

૩.	અ.લ.	પ.લ.
૭	૮	૫
		× ૧૩
૮૧	૧૧૭	૬૫
૮૮	૧૦	૫

આ ઉપરથી વિવિધ પરિમાણના ગુણાકાર નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવે છે:—

હાલ ૨. ૩. ૮-૨-૬ને ૧૫એ ગુણે.

૩. આ. પા. આમાં ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૬ પાઈ
 ૮-૨-૬ x ૧૫, ૨ આના x ૧૫, અને ૮ ૩.
 x ૧૫ x ૧૫ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો તે

૧૨૨-૫-૬ ૩. ૮-૨-૬ ને ૧૫ એ ગુણ્યાની અરોબર ચાલ
 માટે પ્રથમ ૬ પાઈને ૧૫ એ ગુણ્યા તો ૯૦ પાઈ થઈ. તેમાંથી આના
 કાઢ્યા તે ૭ નીકળ્યા, અને ૬ પાઈ બાકી રહી તે પાઈમાં લખી.
 ૨ આના x ૧૫ = ૩૦ આના થયા. તેમાં પાઈના ગુણકારમાંના ૭
 આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૩૭ આના થયા. તેમાંથી ૨ ૩.
 નીકળ્યા, ને ૫ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા. પછી ૩. ૮ x
 ૧૫ = ૧૨૦ રૂપીઆ થયા. તેમાં આનાના ગુણકારમાંના ૩. ૨ ઉમેર્યા
 તો રૂપીઆ ૧૨૨ આવ્યા. -

રીત:—ગુણ્યને એક ઓળમાં લખી તે નીચે જમણા હાથ
 તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલ્લા (હલકી જાતના) અંકને ગુણકે ગુણી
 ગુણકારમાંથી તેની પાસેના બારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વહી
 તરીકે લેવા, ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી વધેલાની
 જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણકારમાં વધેલા ઉમેરવા, અને તેમાંથી તે
 કરતાં બારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વહીના લઈ બાકીના લીટી
 નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

પાછળ ગુણકારમાં બતાવ્યું છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડીને
 પણ ગુણી શકાય. અવયવ ન નીકળે તો એકદમ ગુણકાર કરવો.

હાલ ૩. ૧૫ ૩. ૧૩ આ. ૮ પાઈને ૭૨એ ગુણે.

અહીં ૭૨ = ૬ x ૮ અથવા ૧૨ x ૬ છે. માટે

રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
૧૫-૧૩-૮	૧૫-૧૩-૮
x ૯	x ૧૨
૧૪૨-૧૧-૦ આ ૯ ગણ્યા.	૧૮૦-૪-૦ આ ૧૨ ગણ્યા.
x ૮	x ૬
૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણ્યા.	૧૧૪૧-૮-૦ આ ૭૨ ગણ્યા.
હા. ૪. એક તોલો સોનાની કિંમત રૂ. ૨૧-૫-૬ પડે તો ૯૭ તોલણનું શું બેસે ?	
આમાં ૧ તોલા કરતાં ૯૭ તોલા ૯૭ ગણ્યા છે, માટે ૧ તોલાની કિંમત કરતાં ૯૭ તોલાની કિંમત ૯૭ ગણી હોવી જોઈએ તેથી રૂ. ૨૧-૫-૬ને ૯૭એ ગુણે.	
૨૧-૫-૬ આમાં ૯૭ x ૬ = ૫૮૨ = ૪૮ આના ૬ પાઈ x ૯૭ આવી. પછી ૯૭ x ૫ = ૪૮૫ આના તેમાં	
૨૦૭૦-૫-૬ પાઈના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩ આના = ૩૩ રૂ. ૫ આના આવ્યા. પછી ૯૭ x ૨૧ = ૨૦૩૭ રૂ. તેમાં ૩૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂક્યા.	

ટીપ:—એટલું યાદ રાખવું કે બે વિશેષ સંખ્યાઓનો કદી પણ ગુણાકાર થાય નહિ, પણ વિશેષ સંખ્યાનો સાદી સંખ્યા સાથેજ ગુણાકાર થાય, અને ગુણાકાર વિશેષ સંખ્યાની જાતનો આવે. ૧ મણના ૫ રૂ. પડે તો ૪ મણનું શું ? આમાં ૫ રૂ.ને ૪ મણે ગુણાય નહિ, પણ ૧ મણ કરતાં ૪ મણ ૪ ગણ્યા છે, માટે કિંમતમાં પણ ૫ રૂ.ના ૪ ગણ્યા કરીએ છીએ, એટલે રૂ. ૫ x ૪ = ૨૦ રૂ. જવાબ આવે છે. ૫ રૂ.ને ૪ મણે ગુણવા એનો અર્થજ નથી, કારણ કે ગુણવા શબ્દનો અર્થજ એ છે કે અમુક વખત લેવા. ૪ વખત લેા એમ કહેવાય, પણ ૪ મણ વખત લેવા એમ કહેવું એ અર્થ વગરનું છે.

મનોચત્તન ૧૮.

- (૧) ૧૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ x ૭.
- (૨) ૨૨ રૂપીઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ x ૬.
- (૩) ૬ રૂપીઆ ૨ આના ૯ પાઈ x ૧૨.
- (૪) ૧૬ રૂપીઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ x ૧૫.
- (૫) ૧૫ મણુ ૭ શેર ૩ અધોળા x ૧૨.
- (૬) ૭ ખાંડી ૫ મણુ ૩ શેર x ૧૧.
- (૭) ૨૫ ખાંડી ૮ મણુ ૭ શેર x ૧૩.
- (૮) ૨૨ યાર્ડ ૨ ફુટ ૭ ઇંચ x ૧૫.

નીચેના ૧૨ ગુણકાર અવયવ પાડીને કરો:—

- (૯) રૂ. ૪-૧૨-૧ x ૨૪. (૧૦) રૂ. ૧-૧૫-૫ x ૮૧.
- (૧૧) રૂ. ૨-૧૦-૯ x ૯૦. (૧૨) રૂ. ૩-૫-૬ x ૯૬.
- (૧૩) ખાંડી ૭-૯-૫ x ૧૪૪. (૧૪) ખાંડી ૯-૫-૪ x ૧૦૮.
- (૧૫) તોલા ૨-૧-૫-૧ x ૮૮.
- (૧૬) ૧૭ યા. ૨ ફુ. ૭ ઇંચ x ૫૬.
- (૧૭) ૨૩૫ ગજ ૫ તસુ x ૮૧.
- (૧૮) ૯ બી. ૧૬ વ. ૧૨ કાંડી x ૬૦.
- (૧૯) ઘડી ૧૫-૨૦-૭ x ૩૦.
- (૨૦) ૭ અઠ. ૩ દિ. ૨૨ અ. x ૫૦૦.

- (૨૧) ૧ મણુની કિંમત રૂ. ૧૪-૪-૬ પડે તો ૪૫ મણુનું શું ?
- (૨૨) ૧ ખાંડીની કિંમત રૂ. ૨૪૭-૧૫-૩ પડે તો ૩૨ ખાંડીનું શું ?
- (૨૩) ૧ રૂનું ૨ મણુ ૩ શેર જાનાજ મળે તો ૪૫ રૂનું કેટલું ?

- (૨૪) ૧ રૂપીઆના ૧ મણુ ૩ શેર ૩ પાશેર ધર્લે મળે તો ૨૨ રૂપીઆના કેટલા આવે ?
- (૨૫) ૧ રૂપીઆનું ૩ વાર અને ૬ તણુ લુગડું મળે તો ૨૦ રૂપીઆનું કેટલું મળશે ?

- (૨૬) ૭ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૩ પેન્સ x ૧૧.
- (૨૭) ૧૭ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૯ પેન્સ x ૯.
- (૨૮) ૭ ટન ૧૭ હંદ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર x ૭.
- (૨૯) ૧૪ હંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૮ પૌંડ ૨ ઔંસ x ૮.
- (૩૦) ૭ એકર ૫ ગુંઠા x ૧૫.
- (૩૧) ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પોલ x ૧૪.

નીચેના ૯ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો:—

- (૩૨) ૧ પૌં. ૩ શિ. ૬ પેન્સ x ૩૬.
- (૩૩) ૨ પૌં. ૧૩ શિ. ૧૧ પેન્સ x ૪૨.
- (૩૪) ટન ૨૨-૭-૧-૩ x ૧૨૦.
- (૩૫) ૩ પૌં. ૧ ઔં. ૮ પે. ૫ ગ્રે. x ૭૨.
- (૩૬) ૫ એકર. ૩ રૂ. ૨ પો. x ૬૪.
- (૩૭) માઇલ ૫-૩-૮-૨-૧ x ૪૯.
- (૩૮) ૧૨ દિ. ૭ અ. ૫ મિ. x ૯૯.
- (૩૯) ૪૨ એકર ૭ ગુંઠા x ૨૦૦.
- (૪૦) ૧૨ ચો. યા. ૭ ચો. ફુ. ૧૦૭ ચો. ઈ. x ૯૦.

- (૪૧) ૧ ટનના ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. પડે તો ૫૨ ટનનું શું ?
- (૪૨) ૧ મણુની કિંમત પૌં. ૨-૧૩-૭ પડે તો ૩૨ મણુનું શું ?
- (૪૩) એક ચોપડી લખવાને ૭ દિ. ૩ અ. ૫ મિ. લાગે તો તેવી-
જ ૩૫ ચોપડીઓ લખવાને કેટલી મુદત લાગશે ?

- (૪૪) એક ગાઉ ચાલવાને ૧ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો ૧૧૨ ગાઉ જવાને કેટલો વખત જોઈએ ?
- (૪૫) ૧ ધડીમાં ૩ ફીટિંગ ૨ પોલ ૪ યાર્ડ ચલાય છે, તો રાત ને દહાડો ૨ દિવસ સુધી ચાલીએ તો ક્યાં સુધી જવાય ?
- (૪૬) એક ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુંઠા જમીન ખેડી શકે તો તેવાજ ૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?
- (૪૭) ૧ પૌડ રૂની કિંમત ૧ શિલિંગ ૨ પેન્સ પડે તો ૫ ક્વાર્ટર અને ૭ પૌડ રૂની કિંમત શી ?
- (૪૮) એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૨ ફુ. ૩ ઇંચ પહોળો, અને ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જડો છે તો તે કેટલા ધન ફુટ જગા રોકશે ?
- (૪૯) એક ચોકની એક બાજુ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઇંચ છે અને બીજી ૧૭ ફુટ ને ૬ ઇંચ છે; ત્યારે તે ચોકમાં જાજમ પાથરવી હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ ?
- (૫૦) એક ચોખંડું ટાંકું ૧૩ ફુટ લાંબું, ૬ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળું ને ૧૮ ફુટ ઊંડું છે તેમાં કેટલા ધન ફુટ પાણી મારશે ?
- (૫૧) ૪૦ વાર લાંબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મેં લીધો, ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાંબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કંઈ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહીં ? અને વધારે મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

અણુકારમાં ગુણકની સંખ્યા હંમેશા સાદી હોવી જોઈએ, પરંતુ ભાગાકારમાં ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તેમજ વિશેષ સંખ્યા પણ હોઈ શકે. જેમકે ૨૭ ૩. ૩ બાના ૨ પાઈ એના ૭ ભાગ કરે

એમ કહેવાય, અને એમાંથી ૩ રૂપીઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય. આથી જણાય છે કે વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભગાય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભગાય છે.

આ ઉપરથી નીચેના નિયમો નીકળે છે:—

$$\frac{૨૦૩.}{૫} = ૪૩. ; \text{ એટલે કે}$$

$$\frac{૨૦૩.}{૪૩.} = ૫ ; \text{ એટલે કે}$$

$$\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{સાદી સંખ્યા}} = \text{વિશેષ સંખ્યા.}$$

$$\frac{\text{વિશેષ સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}} = \text{સાદી સંખ્યા.}$$

સાદી સંખ્યાને વિશેષ સંખ્યાએ ભાગી શકાય નહિ, કેમકે ૪ એ સંખ્યામાં ૨ રૂપીઆ કેટલી વાર સમાયલા છે અથવા ૪ ના ૨ રૂપીઆ જેવડા કેટલા ભાગ કરી શકાય એનો કંઈ અર્થજ નથી, માટે $\frac{૪}{૨૩.}$ નો જવાબજ નથી. એટલે કે $\frac{\text{સાદી સંખ્યા}}{\text{વિશેષ સંખ્યા}}$ નો કંઈ અર્થજ નથી.

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદી સંખ્યામાં ભારે સ્થાન ઉતરતા સ્થાન કરતાં કિંમતમા દશગણું છે, માટે સાદા ભાગાકારમાં ભાગ ચલાવ્યા પછી શેષને ઉતરતા સ્થાનમાં લાવી ઉતરતા સ્થાનનો અંક બાજ્યમાં હોય તો ઉમેરીએ છીએ. વિશેષ સંખ્યામાં ભેદ એટલોજ છે કે ભારે પરિમાણનો ઉતરતા પરિમાણ સાથે દશગણુનો સંબંધ નથી, પણ જુદો જુદો હોય છે. માટે એક પરિમાણને બાજકે બાજ્યા પછી જે શેષ રહે તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી બાજ્યમાં તે ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા હોય તો તે ઉમેરી ભાગાકાર એજ પ્રમાણે આગળ ચલાવવો જોઈએ. આ બાબત નીચેની રીતે મુકાબલો કરવાથી સ્પષ્ટ થશે.

૩. ૬. એ.	૩. આ. પા. ૩. આ. પ.
૫) ૭ ૬ ૩ (૧૫૮;	૫) ૭—૬—૩ (૧—૮—૩.
૫	૫
૨	૨ ૩.
<u>×૧૦</u>	<u>×૧૬</u>
૨૦	૩૨ આ.
+૬	+૬
<u>૨૬</u>	<u>૪૧ આ.</u>
૨૫	૪૦
<u>૪</u>	<u>૧</u>
<u>×૧૦</u>	<u>×૧૨</u>
૪૦	૧૨ પા.
+૩	+૩
<u>૪૩</u>	<u>૧૫ પા.</u>
૪૦	૧૫
<u>૩</u>	<u>૦</u>

હાલ ૩. ૫૬-૧૩-૧ને પછે ભાગે.

૩. આ. પા. આમાં ૫૬ને પછે ભાગતાં ૧૧ રૂપીઆ

૫) ૫૬-૧૩-૧ આવ્યા ને ૪ રૂ. વધ્યા તેના ૬૪ આના

૧૧-૧૫-૫ ને ૧૩ આના ભાજ્યના મળીને ૭૭

આનાને પછે ભાગતાં ૧૫ આના આવ્યા. ૨ આના વધ્યા તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમાં ભાજ્યની ૧ પાઈ ઉમેરવાથી ૨૫ પાઈ આવી તેને પછે ભાજ્યા તે ૫ પાઈ આવી. એટલે ૩. ૧૧-૧૫-૫ જવાબ.

રીત:—ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજક લખી તે વડે પ્રથમ ભાજ્યના ભારમાં ભારે પરિમાણની સંખ્યાને ભાગવા, ને ભાગાકાર આવે તે જુદો મૂકવો. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમાં આણી તે પરિમાણનો કેઈ ચંદ્ર ભાજ્યમાં કહો હોય તો મેળવવો, અને તેને ભાજકે ભાગવા.

ભાગાકાર તે પરિમાણની જાતનો અંક આવ્યો, માટે ભાગાકારમાં પણ તે પરિમાણના સ્થાનમાં મૂકવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

ભાજક મોટો હોય તો સાદા ભાગાકારમાં જતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો લાંબી રીતે ભાગાકાર થાય.

દા. ૩૧૫-૪-૬ને ૫૪એ ભાગો.

આમાં ૫૪ = ૬ x ૯ છે. માટે

(અવયવ પાડીને.)

(સાદી રીતે.)

૩. આ. પા.

૩. આ. પા.
૬) ૩૧૫-૪-૬
૯) ૫૨-૮-૯ આ જુદો ભાગ.
૫-૧૩-૫ આ ૫૪ મો ભાગ.

૫૪) ૩૧૫-૪-૬ (૫ ૩.

૨૭૦

૦૪૫ શેષ ૩.

x ૧૬.

૭૨૦ શેષ ૩. ના આના.

+ ૪

૫૪) ૭૨૪ (૧૩ આના.

૫૪

૧૮૪

૧૬૨

૦૨૨ શેષ આના.

x ૧૨

૨૬૪ શેષ આનાની પાઈ.

+ ૬

૫૪) ૨૭૦ (૫ પાઈ.

૨૭૦

૦૦૦

૩. આ. પા.
માટે ૫-૧૩-૫ જવાબ.

છેવટ શેષ વધે તો પરિમાણની સાદી હલકી કિંમત સુધી

જવાબ કાઢવો. જેમ ઉપરના કાખલામાં માત્ર આના સુધી બાજ્ય કલ્પો હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકારમાં પાઈ જવાબ આણવો.

સૂચના—બાજક આંકમાંનો હોય ત્યાં સુધી બાજ્યની નીચે આડી લીટી દોરી ઢુંકી રીતેજ ભાગાકાર કરાવવો.

મનોયત્ન ૧૯.

- (૧) રૂ. ૨૭-૧૧-૮ ÷ ૪. (૨) રૂ. ૩૯-૭-૬ ÷ ૬.
 (૩) રૂ. ૪૭-૯-૪ ÷ ૮. (૪) રૂ. ૪૮-૭-૬ ÷ ૯.
 (૫) ૯૪ ખાં. ૫ મ. ૮ શેર ÷ ૧૬. (૬) ૧૩૫ યા. ૧ પુ. ૧૧ ઈ. ÷ ૧૨.
 (૭) ૧૧૨ ખાં. ૯ મ. ૪ શેર ÷ ૧૪.

નીચેના ૭ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો:—

- (૮) ૧૧૭ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૩૬.
 (૯) રૂ. ૧૩૧-૧૨-૦ ÷ ૪૮. (૧૦) રૂ. ૨૧૫-૧૦-૦ ÷ ૭૨.
 (૧૧) રૂ. ૨૦૬-૧૪-૦ ÷ ૬૦. (૧૨) રૂ. ૪૯-૧૧-૮ ÷ ૭૭.
 (૧૩) ૬૫૫ ખાં. ૫ મ. ૩૨ શેર ÷ ૨૧૬. (૧૪) ૧૩૫ કળ. ૧૬ શેર ÷ ૧૭૬.
 (૧૫) રૂ. ૪૧૯-૨-૪ ÷ ૩૧. (૧૬) રૂ. ૯૭૬૧-૧૪-૪ ÷ ૪૩.
 (૧૭) રૂ. ૧૭૮૪-૪-૧૧ ÷ ૫૯. (૧૮) ૨૨ ખાં. ૬ મ. ૧૪ શેર ÷ ૫૩.
 (૧૯) ૨૫૭ યા. ૨ પુ. ૯ ઈ. ÷ ૯૩.
 (૨૦) ૭૧ પાધડીની કિંમત રૂ. ૭૨૫-૨-૭ પડી તો દરેકનું શું?
 (૨૧) ૪૦ વાર લુગડાની કિંમત રૂ. ૧૭-૧-૪ પડે તો ૧ વારનું શું?
 (૨૨) ચાર મથુના રૂ. ૧૨૧-૧૦-૮ તો શેરનું શું?

- (૨૩) પૈાં. ૪૨-૧૩-૯ ÷ ૫ (૨૪) પૈાં. ૫૧-૩-૪ ÷ ૧૦.
 (૨૫) પૈાં. ૧૦૭-૧૨-૬ ÷ ૭. (૨૬) પૈાં. ૧૦૧-૯-૬ ÷ ૧૧.
 (૨૭) પૈાં. ૨૦૧-૧૫-૦ ÷ ૧૨. (૨૮) પૈાં. ૯૭-૧૫-૪ ÷ ૧૫.

(૨૯) ૧૭માઇલ ૨૩.૪પૌ. ÷ ૧૫. (૩૦) ૫૬ ટન ૨ હં. ૩ ક્વા. ÷ ૧૩.

(૩૧) ૩૫ એકર ૨ રૂડ ÷ ૧૬.

નીચેના ૫ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો:—

(૩૨) ૮૦૭ પૌ. ૧૨. શિ. ÷ ૪૮. (૩૩) ૬૦૧ પૌ. ૯ શિ. ÷ ૧૨૧.

(૩૪) ૧૧૦૬ પૌ. ૧૨ શિ. ÷ ૧૩૨. (૩૫) ૨૩૨ ટન ૨ હં. ૧ ક્વા. ÷ ૨૫૬

(૩૬) ૩૭૫ દિ. ૭ અ. ૫ મિ. ÷ ૧૧૨.

(૩૭) ૧૧૫ પૌ. ૧૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૩૭.

(૩૮) ૧૪૫ ટન ૪ હં. ૨ ક્વા. ૧૮ પૌ ÷ ૭૬.

(૩૯) ૧૮૨ દિ. ૫ અ. ૧૨ મિ. ÷ ૧૫૬.

(૪૦) ૨૧ રતલની કિંમત ૧ પૌ. ૧૫ શિ. પડે તો ૧ રતલનું શું ?

(૪૧) ૭ ડઝન મોળની જોડના રૂ. ૨૭-૨ પડે તો ૧નું શું ?

(૪૨) ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨-૭-૮ પડે તો ૧ એકરનું શું ?

(વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.)

૫ રૂપીઆમાંથી ૪ શેર જેવડા ભાગ કરો એમ કદી બોલાય નહિ. રૂપીઆમાંથી રૂપીઆના ભાગ થાય, અને શેરમાંથી શેરના થાય. મતલબ કે એક પરિમાણને તેજ જાતના પરિમાણે ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે.

દા. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઈને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પાઈએ ભાગે.

આમાં, માન્યમાંથી માન્ય જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કહવું છે, માટે માન્ય અને માન્ય એ બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપ્યું. એટલે બંનેની પાઈએ કરી, તો માન્યની પાઈ ૪૮૫૬ માંથી માન્યની પાઈ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે, આ પ્રમાણે દાખલાનું રૂપ થયું. માટે,

૧૦૭ $\frac{૪૮૫૬}{૮}$ ૮ (સાદી સંખ્યા) જવાબ.

રીત:—ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકબીજા પરિમાણનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૨૦.

- (૧) રૂ. ૬૫-૭-૦ ÷ ૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
 - (૨) રૂ. ૧૦૩-૧૩-૩ ÷ ૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
 - (૩) ૧૨૫ રૂ. ÷ ૧૦ આના.
 - (૪) ૨ ખાંડી ૧૧ મણુ ૭ શેર ÷ ૨ મણુ ૯ શેર.
 - (૫) ૧૧ ખાંડી ૧૯ મણુ ૧૯ શેર ÷ ૭ મણુ ૨૯ શેર.
 - (૬) ૧૦૯ તોલા ૨ વાલ ૨ રતી ÷ ૩ ગદિ. ૩ વાલ ૧ રતી.
 - (૭) ૨૫ ગજ ૧૨ તસુ ÷ ૧૮ તસુ.
 - (૮) ૨૭ અઠવાડીયાં ૨ દિ. ૧૮ ક. ÷ ૩ દિ. ૬ કલાક.
 - (૯) એક કોરી ૩ આના ૯ પાઈની કિંમતની થાય છે, ત્યારે રૂ. ૫-૧૩-૯ એ કોરીથી કેટલાગણા થાય ?
 - (૧૦) એક ચોપડીના ૧૨ આના ૯ પાઈ પ્રમાણે કેટલી ચોપડી-ઓની કિંમત રૂ. ૭૩-૫ આ. થાય ?
 - (૧૧) એક ગાયના રૂ. ૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૨૩ રમાંથી કેટલી ગાયો ખરીદ થઈ શકશે ?
 - (૧૨) એક કેઠારમાં ૭૨ મણુ ૧૨ શેર ચણા માય છે, તો ૧૩ બુડીયાં ૧૭ મણુ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કેઠાર થશે ?
 - (૧૩) ૫ ગદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતીની એક કંઠી થાય છે તો ૪૯ તોલા ૧૫ વાલ ૧ રતીમાંથી તેની કેટલી કંઠીઓ થશે ?
-
- (૧૪) ૪૩ પૈા. ૧૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૨ પૈા. ૩ શિ. ૮ પે.
 - (૧૫) ૧૩ પૈા. ૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૭ શિ. ૬ પે.

- (૧૬) ૧૧૩ માઇલ ૩૨ પૌ. ÷ ૩ માઇલ ૪ ફ. ૧૧ પૌ.
 (૧૭) ૨૩ પૌડ ૧૪ ઔંસ ૮ ડ્રામ ÷ ૨ ઔંસ ૮ ડ્રામ.
 (૧૮) હંદ્રવેટ ૧૭-૨-૧૬-૯ ÷ ૧૭ પૌડ ૩ ઔંસ.
 (૧૯) ૩ માઇલ ૬ ફર્લોંગ ÷ ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ.
 (૨૦) ૨૨ એકર ૪ મુઠા ÷ ૧ એકર ૧૨ મુઠા.
 (૨૧) ૨૮ પૌ. ૧૩ શિ. પે. ÷ ૧૨ શિ. ૬ પેન્સ.
 (૨૨) ૩૦ પૌ. ૧૩ શિ. ૨ પે.માંથી પૌડ ૧-૩-૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
 (૨૩) એક પૈડાનો પરિધ ૨ ફુટ ૯ ઇંચ હોય તો ૧ માઇલમાં તેના કેટલા આંટા થશે ?
 (૨૪) ૯ એકર ૩ રૂડ ૬ પોલમાંથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ?
 (૨૫) ૯ ટન ૫ હંદ્રવેટ ૫ પૌડમાં ૧ ક્વાર્ટર ૭ પૌડ કેટલી વાર રહેલા છે ?

વિવિધ પરિમાણોના પરચુરણ દાખલા.

મનોચિન્તન ૨૧.

- (૧) એક કાથળીના એક ખાનામાં ૪૫ બેઆની, ખીજમાં ૨૯ આનીઓ, અને ત્રીજામાં ૧૧૫ પાઈઓ છે, તો કાથળીમાં કુલ નાણું કેટલું ?
 (૨) એક માણસ પાસે કુલ ૮૦ રૂ. હતા. તેમાંથી ૫૦ પાવલી અને ૭૫ પૈસા વાપર્યા તો તેની પાસે શું રહ્યું ?
 (૩) રૂ. ૧-૮-૯એ મણ લેખે ૩ મણ રાયણ લાવી ૨ રૂ. ૬એ મણ લેખે વેચે તો કેટલો નફો થાય ?
 (૪) ૫ આ. ૪ પા. એ શેર લેખે ૧૫ શેર પિત્તળનો બંગાર આપી તેના બદલામાં ૯ આને શેર લેખે ૧૧ શેરનું તપેલું લીધું, તો શેરકડ નાણું કેટલું આખરું પડશે ?

- (૫) રૂ. ૫૮-૧૨માંથી રૂ. ૦-૨-૩ ની કિંમતની ૮૦ ચોપડી લાવ્યા પછી બાકીની રકમમાંથી ચાર આનાવાળા કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?
- (૬) ૨૪ રૂ.એ તોલા લેખે ૫ તો. ૮ વા. સોનું લઈ ૪ બંગડીઓ કરાવી તો દરેક બંગડીનાં તોલ તથા કિંમત કાઢો.
- (૭) રૂ. ૦-૧૨-૬એ તોલા પ્રમાણે ૪૦ તોલા ચાંદી લઈ લોટા બનાવરાવ્યો, અને રૂ. ૩-૧૨-૦ મજૂરી આપી તો લોટાની કિંમત શી ?
- (૮) ૩ શિ. ૬ પેન્સની કિંમતની રૂ. ૧૧૮-૨-૦માં કેટલી ચોપડીઓ આવશે ?
- (૯) એક માણસનું વાર્ષિક ખર્ચ રૂ. ૧૦૦૦ છે, તે સરાસરી દરરોજનું તેનું ખર્ચ કેટલું હશે ? વરસના દિ. ૩૬૫.
- (૧૦) એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજે ગામ સુધીની ૨૪ ટિકિટો કરાવી તેના રૂ. ૫૫ આપ્યા તો દરેક ટિકિટનું શું ખર્ચ હશે ?
- (૧૧) રૂ. ૫૦૪-૬-૪ માં રૂ. ૭૨-૧-૪ કેટલી વાર છે ?
- (૧૨) રૂ. ૬-૪-૦ ને દરે ૨૦ પાંધડીઓ લીધી, અને બીજી ૩૦ પાંધડીઓ દર રૂ. ૭-૧૨-૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કિંમત કેટલી થઈ; અને દરેક પાંધડીની સરેરાશ કિંમત શી પડી ?
- (૧૩) ૬ હજાર માણસનું લશ્કર ૧ વરસ રાખીએ તો ૧૪૬૦૦૦૦ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે સરાસરી ૧ માણસનું દરરોજનું શું ખર્ચ પડે ? વરસના દિ. ૩૬૫.
- (૧૪) એક માણસ દર માસે રૂ. ૨૩૭-૫-૪ ખર્ચ કરે છે, અને વરસે રૂ. ૩૦૦૦ બચાવે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી ?
- (૧૫) એક માણસને દર માસે રૂ. ૧૦૦)નો પગાર છે, અને તેનું માસિક ખર્ચ રૂ. ૮૭-૩-૫ છે, ત્યારે એક વરસમાં તે શું બચાવશે ?

- (૧૬) એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨-૯-૫ની એક, એવી ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫-૧૫-૧ રહ્યા, ત્યારે તે ભંડારમાં રૂપીઆ કુલ કેટલા ?
- (૧૭) એક માણસે ચાર બેડીઆં ધી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬-૮-૦ દર બેડીએ ભાડા ખર્ચ બેઠું, ને ૩ આના ૬ પાછ દર મણે હાંસલ બેઠું ત્યારે તેને મણુ કેટલે પરવડ્યું ?
- (૧૮) એક માણસે ૧૨ રીમ રૂ. ૫૪ માટે આણ્યાં. તેને દર રીમે રૂ. ૦-૮-૦ ખર્ચાળત પડી, ત્યારે એક તાવ તેને કેટલે પડ્યો ?
- (૧૯) એક વેપારીએ ૫૧ મણુ બાજરી દર મણે ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણે રૂ. ૧-૧-૬ પ્રમાણે વેચી, ત્યારે તેને કુલ શું વધારે ઉપજ્યું ?
- (૨૦) ૨૭ વરસની ઉંમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો. ૨૯ વરસ ૩ માસની ઉંમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો, ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો કેટલો મોટો, અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉંમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે ?
- (૨૧) ૧૬ કુલાં ધીનાં બર્ચા છે તે દરેકનું વજન ૪ મણુ ૯ શેર ને ૩ પાશેર છે, અને ખાલી કુલાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર ૧ પાશેર થાય છે, ત્યારે તે બધા કુલામાં થઈને ધી કેટલું હશે ?
- (૨૨) ૧૫ સરખી પેટીઓ અપ્રીણતી જોખી તે ૬૫ મણુ ૧૦ શેર થઈ. તે દર પેટીમાં ૩ મણુ ૨૫ શેર અપ્રીણુ ભરેલું છે, ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે ?
- (૨૩) એક માણસ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે. તેમથી તેને રૂ. ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખર્ચે ? વરસનાં અઠવાડીઆં પર.
- (૨૪) મે મહીનામાં દરરોજ ૫૬૮ અડધા આનાની ટિકિટવાળા અને ૩૪૫ એક આનાની ટિકિટવાળા કાગળ પોસ્ટ ઓફિસમાં

આવ્યા, તો એ માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે ?

- (૨૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂ. ગણે છે. હવે તે દર-રોજ નવ કલાક સુધી ગણે તો ૩૧ દિવસમાં કેટલા ગણશે ?
- (૨૬) હાથીને દરરોજ ૧ મણુ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ, ત્યારે એક માણસ-ને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?
- (૨૭) ૪૫ ચોરસ હાથ અને ૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચોરસ હાથનો ફેર છે ?
- (૨૮) ૬ ધન વેંત કરતાં ૬ વેંત ધન કેટલા ગણી છે ?
- (૨૯) એક રાખને ત્યાં ૨૦ હાથ લાખો, ૨૦ હાથ પહોળો, ને ૨૦ હાથ ઉંડો કેઠાર છે. તેમાંથી ૫ હાથ લાખો, ૫ હાથ પહોળો, ને ૫ હાથ ઉંડો એવા કેટલા કેઠાર થાય ?
- (૩૦) ૩૦ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૨૫ રૂ. ૧૧ આ. ૧૧ પાઈ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર શું આવશે ?
- (૩૧) ૫ પૌંડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પૌંડ ૧૫ શિ. ૧૧ પેન્સના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌંડ થાય ?
- (૩૨) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે, અને પાછલાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧ માઇલ જવામાં પાછલાના કરતા આગલાના કેટલા આંટા વધારે થશે ?
- (૩૩) દરરોજ એક મજુર દીડ ૨ શિ. ૩ પે. આપવા પડે તો ૭ મજુરોનું ૨૮ દિવસનું શું પડશે ?
- (૩૪) એક ચોક બધો થઈને ૨૬૪ ચોરસ ફુટ ૫૪ ચોરસ ઇંચ છે, અને તેની એક બાજુ ૧૮ ફુટ ૭ ઇંચ છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

- (૩૫) એક ધન પુટ જગામાં ૬૦ શેર ૨૫ રૂપીઆબાર પાણી માય
તો ૧ ધન ઈંચમાં કેટલું માય ?
- (૩૬) ૨૭ ચાર્ડ લાંબી અને ૩ ચાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૬૭૨
ધન ચાર્ડ માટી કાઢી, તો તે ખાઈ કેટલી ઉડી ખોદી હશે ?

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક.

અત્યાર સુધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો વિચાર છોકરાંઓના મનમાં
ઠસાવ્યો છે. કેઈ એક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લઈ તેવીજ ધણી
આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓ શી રીતે લખવી, તેમના સર-
વાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યું.
હવે તેમના મનમાં એક કરતાં ઓછાનો વિચાર આણુવાનો છે. લખેલા
અત્યાર સુધી આખી વસ્તુઓ બતાવવાને વાપરેલા છે. માટે લખેલા
યંત્ર આ કામમાં બહુ ઉપયોગી નહિ પડે. કાગળ, લીંચુ એવી વસ્તુ-
ઓ તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતાં આખી વસ્તુના સરખા ભાગ
કરી બતાવવા, અથવા પાટીઆ ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને
આખી વસ્તુ ગણી તેના સરખા ભાગ કરી બતાવવા.

ભાગાકારથી કેઈ પણ સંખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનું વિદ્યાર્થી-
ઓને આવડતું હશે, તે ઉપરથી થોડા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા:-

૮ કાગળનો	૨જો ભાગ કેટલો ?	જવાબ ૪ કાગળ.
૮ કાગળનો	૪થો ભાગ કેટલો ?	„ ૨ કાગળ.
૮ કાગળનો	૮મો ભાગ કેટલો ?	„ ૧ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૨જો ભાગ કેટલો ?	„ ૬ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૩જો ભાગ કેટલો ?	„ ૪ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૪થો ભાગ કેટલો ?	„ ૩ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૬ઠો ભાગ કેટલો ?	„ ૨ કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૧૨મો ભાગ કેટલો ?	„ ૧ કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીઆ ઉપર લખી નીચેના બે નિયમો સ્પષ્ટ સમજાવવા, અને એવા બીજા દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાતરી કરવી.

૧. કોઈ પણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવે છે.
૨. કોઈ પણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા બધાંએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાય છે.

હવે હું આ એક કાગળ લઈને તેના બે સરખા ભાગ કંઈ છું; તો એ દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય? અર્થાં.

આખા કાગળનો અર્ધાં ભાગ તે આખા કાગળથી નાનો હોય કે મોટો? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધાં ભાગના બે સરખા ભાગ કંઈ છું ત્યારે એક આખા કાગળના કેટલા ભાગ થયા? ૪. માટે દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય? ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો મોટો? અર્ધાં ભાગ કરતાંએ બહુ નાનો.

આ પ્રમાણે કોઈ પણ એક વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થવાનો.

ઉપર ૮ અને ૧૨ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમાં આખી વસ્તુ છે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓને પૂર્ણાક (પુરા અંક બતાવનારી) સંખ્યાઓ કહે છે. માટે કોઈ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂર્ણાક (અ=નહિ, પૂર્ણાક=પુરા અંક, એટલે પુરા અથવા આખો અંક ન બતાવનારી) સંખ્યા કહે છે. આ કાગળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે તેમાંનો પહેલો ભાગ (કકડો બતાવવો) બતાવનારી સંખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બંને ભાગ (કકડા બતાવવા) બતાવનારી સંખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ બતાવનારી સંખ્યા અપૂર્ણાક કહેવાય. ચાર

ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પુરો અંક અથવા પૂર્ણાક થાય. આ રીતે ઘણા લખવાથી અપૂર્ણાક તેમને બરાબર સમજાવીને પછી નીચેની વ્યાખ્યા બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા કેઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા બતાવે તેને અપૂર્ણાક કહે છે.

અપૂર્ણાક ત્રણ પ્રકારના છે. આણુપાણુના અપૂર્ણાક, સામાન્ય અપૂર્ણાક, ને દશાંશ અપૂર્ણાક.

જે અપૂર્ણાકમાં ૪થા, ૧૬મા, ૬૪મા એ રીતે મુકરર કરેલા ભાગ હોય છે તેમને આપણા વેપારી લોકો આણુપાણુ કાઢીને કરે છે, માટે તેમને આણુપાણુના અપૂર્ણાક કહે છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાક વાંચવાની રીત.

ચોથા ભાગને 'પા' કહે છે. જે ચોથા ભાગને 'અર્ધો' કહે છે. ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પા ઉણો) કહે છે. કેઈ પૂર્ણાક સાથે પા, અને અર્ધો આવે તો સવા (સ પા=પા સહિત) અને સાડા (સ+અર્ધ=અર્ધ સહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાક બોલાય. જેમ, પાંચ અને પા તે સવા પાંચ, પાંચ અને અર્ધો તે સાડા પાંચ, એમ બોલાય છે. કેઈ પૂર્ણાક સાથે પોણો આવે તો પહેલાં પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, પાંચ અને પોણો તે પોણા છ (પા ઉણા છ એટલે છથી પા એણો) એમ બોલાય છે. આ રીતે આણુપાણુના અપૂર્ણાક બોલાય છે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પા = ૦૧. સોળમો ભાગ અથવા પાનો પા = ૦) ~ એક આનો.
અર્ધો = ૦૧. જે સોળમા ભાગ અ૦ અર્ધનો પા = ૦) ~ જે આના.
પોણો = ૦૧૧. ત્રણ સોળમા ભાગ અ૦ પોણાનો પા = ૦) ~ ત્રણ આના.
એક = ૧. ચાર સોળમા ભાગ અ૦ ૧નો પા = ૦૧ પા રૂપીએ.

તેમજ ચોસઠમે ભાગ ૦નો ૧૬મે ભાગ અથવા પાઆનો=૦)૦.
 ૨ „ અ ૦ ૦ાનો ૧૬મે ભાગ અ ૦ અર્ધો આનો = ૦)૦ા
 ૩ „ અ ૦ ૦ાનો ૧૬મે ભાગ અ ૦ પોણો આનો = ૦)૦ાા
 ૪ „ અ ૦ ૧નો ૧૬મે ભાગ અ ૦ એક આનો = ૦)-

૩પીઆના ૧૬મા ભાગને આનો ને ૬૪મા ભાગને પૈસો કહે છે. શેરના ૧૬મા ભાગને અધોળ ને ૬૪મા ભાગને પા અધોળ કહે છે. બીજાં પરિમાણોના માત્ર ૪થા ભાગજ બહુ વપરાય છે.

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમાં આવશે, કે પા અથવા ચોથો ભાગ હંમેશાં ઉભી પાણ્વથી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા સોળમે ભાગ આડી ૦)~ પાણ્વથી બતાવાય છે, અને ચોસઠમે ભાગ પાછી ઉભી ૦)૦ પાણ્વથી બતાવાય છે. ચોથા ભાગની ઉભી પાણ્વ ન હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦) આમ ઝોળાયો કરવામાં આવે છે. ૪થા ને ૧૬મા ભાગ પહેલાં ૦ મુકાય છે તે પૂર્ણાકની ખાલી જગા બતાવવાને છે. માટે અપૂર્ણાક કહ્યા હોય તો તે શૂન્યની જગાએ લખાય. જેમ સવા પંદર દોઢ આનો ૧પાના આમ લખાય. પોણા બાર પોણા ત્રણ આના તે ૧૧ાા આમ લખાય.

ટીપ—વિદ્યાર્થીએને આ ઠેકાણે પાયાં, અર્ધા, પોણા, સવાયાં, દોઢાં, અઢીયાંના આંક સમજાવવા, અને પ્રથમ શીખવ્યા ન હોય તો શીખવવા.

પાઈ આનાનો બારમે ભાગ છે, ને આનો ૩પીઆનો સોળમે ભાગ છે, માટે ખડે જોતાં ૩. ૦-૪-૬ એ ૩પીઆનું અપૂર્ણાકજ છે; એજ પ્રમાણે મણ, શેર, વગેરે ખાંડીના અપૂર્ણાક છે. રતી, વાલ, ગદિઆણો વગેરે તોલાના, અને પુટ ઇંચ વગેરે વારના અપૂર્ણાક છે; પરંતુ જુદાજુદા ભાગોને જુદાં જુદાં નામે આપીએ છીએ અને તે ભાગો પૂર્ણાકમાં દર્શાવાય છે, માટે તેમને અપૂર્ણાક ન કહેતાં વિવિધ પરિમાણ એ નામ આપેલું છે, પણ એજ રકમને અપૂર્ણાકમાં દર્શાવવી હોય તો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે દર્શાવી શકાશે.

[વિવિધ પરિમાણોને આણુપાણુમાં લખવાની રીત.

પહેલું પદ જે જાતનું હોય તે જાત લખીને પછી આમળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઝોળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું.

અ.।

દા૦ ૧. ૧૩—૫—૬ ને આણુપાણુમાં લખો અને વાંચો.

આમાં ૧૩ ૩. લખ્યા પછી ૫ આનામાંથી ૦ ૩. નીકળે છે તે ૧૩ ૩. સાથે લખવાથી ૩. ૧૩ ૧ થાય અને ૧ આનો વધ્યો તેની એક આડી પાણુ મૂકતાં ૩. ૧૩ ૧ થયા, અને ૬ પાછનો ૦ ૧ ૧ આનો, એટલે કુલ ૩. ૧૩ ૧ ૧ થયા. અને વાંચવામાં સવાતેર રૂપી ૧ ૧ આનો વંચાય.

દા૦ ૨. ૪ મણુ ૨૮ શેર ૧૪ અધોળને આણુપાણુમાં લખો અને વાંચો.

આમાં ૪ મણુ લખ્યા પછી ૨૮ શેરમાંથી ૦ ૧ ૧ મણુ નીકળે છે તે મૂકતાં મ. ૪ ૧ ૧ થાય, અને ૮ શેર વધે તેની સાથે ૧૪ અધોળ-માંથી ૦ ૧ ૧ નીકળે છે તે મૂકતાં મણુ ૪ ૧ ૧ ૧ થયા, અને ૨ અધોળ વધ્યા તેની બે આડી પાણુ લખતાં મણુ ૪ ૧ ૧ ૧ ૧ ૧ લખાય અને સાડા ચાર મણુ પોણાનવ શેર બે અધોળ વંચાય.

દા૦ ૩. ૩ મણુ ૨૦ શેર ૧ નવટાંકને આણુપાણુમાં લખો.

આમાં ૩ મણુ ૨૦ શેરના ૩ ૧ ૧ મણુ થયા. તેની સાથે ૧ નવટાંકની બે આડી પાણુ મૂકતાં મ. ૩ ૧ ૧ ૧ લખાય. આમાં મણુથી ઉતરતું પરિમાણ શેરનું છે તે નહિ હોવાથી તેની જગા બતાવવાને મીડું મૂકી ઝોળાયો કરવો પડે છે.

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ વિ-વિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય. જેમ, ૩. ૧૬ ૧ ૨૩ દોઢડા, તોલા ૧૫ ૧ ૧ વાલ, અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે

તોલા વાલ

૧૫ ૧ ૧ આમ પણ લખાય.

આ પ્રમાણે ધણા દાખલાથી આણપાણના અપૂર્ણાક લખવા વાંચવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો.

ઉપર જે બતાવ્યું તેથી જણાય છે, કે કેઈ પરિમાણના પૂર્ણાક માંથી તેની પાસેના બારે પરિમાણની પાણો કાઢવી હોય, તો તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું બારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો ૨૦ શેર મણની બે પાણુ ગણી ૬ શેર એ શેરમાં લખવા. ૧૪ આના હોય તો ૧૨ આને રૂપીઆની ૩ પાણુ ગણી ૨ આનામાં મૂકવા.

હા ૪. રૂ. હાત્તાને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.

હા ૩. ના ૬ રૂ. ૧૨ આ. થયા, અને ૦)આના ૨ આના ૬ પાઈ થયા, એટલે કુલ રૂ. ૬-૧૪-૬ થયા એ જવાબ.

હા ૫. ખાં. હા ૨૧ હાત્તા ને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.

આમાં ખાં. હા ના ૮ ખાં. ૧૦ મ. થાય, અને ૨૧ મણુ એટલે ૨ મ. ૧૦ શે. થાય, એટલે ૮ ખાં. ૧૨ મ. ૧૦ શે. થયા, અને ૩૧૧ શેરના ૩ શેર ૧૨ અધોળ, અને ૩ અધોળ આપેલા છે એટલે ૩ શેર ૧૫ અધોળ થયા. માટે કુલ ૮ ખાં. ૧૨ મ. ૧૩ શે. ૧૫ અધોળ જવાબ.

અથવા,	ખાં.	મ.	શે.	અધોળ.
ખાં. હા	૮	૧૦	૦	૦
મ. ૨૧	૦	૨	૧૦	૦
શે. ૩૧૧	૬	૦	૩	૧૨
શે. ૦)જ	૦	૦	૦	૩

ખાં. હા ૨૧ હાત્તા = ૮ - ૧૨ - ૧૩ - ૧૫

મનોયત્ન ૨૨.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણમાં લખો:—

(૧) ૫ રૂ. ૬ આ. ૬ પા.

(૨) ૬ મણુ ૧૧ શેર ૫ અધોળ.

- (૩) ૧૫ ખાં. ૧૫ મ. ૩ શે.
 (૪) ૮ તો. ૧ ગ. ૧૦. વા. ૨ રતી.
 (૫) ૧૧ ગજ ૧૧ તસુ.
 (૬) ૧૨ ખાં. ૧૦ મ. ૨ શે. ૧૫ અધોળ.
 (૭) પોણા ચાર રૂપીઆ પોણા ચાર આના.
 (૮) પોણી સો ને પોણા બે આના.
 (૯) પોણી પચાસ ને પોણા ત્રણ આના.
 (૧૦) બસે પોણા ચાર રૂપીઆ અઢી આના.
 (૧૧) સાડી સાત ખાંડી પોણા પાંચ મણ અને સાડા નવ શેર.
 (૧૨) સાડી બત્રીસ મણ સાડા સાત શેર અને ત્રણ અધોળ.
 (૧૩) પોણી ઓગણચાળીસ ગજ અને સાડા ચાર તસુ.
 (૧૪) પોણા બાર વીધાં સાડી ત્રણ વીસવાસી.
 (૧૫) પોણી ચોપન ગદિઆણા અને પોણી રતી.
 નીચેનાં પરિમાણોને વાંચો ને વિવિધ પરિમાણમાં લખો.
 (૧૬) રૂ. ૧૦૯૧૧૧૧૧. (૧૭) રૂ. ૯૯૯૧૧૧૧. (૧૮) રૂ. ૬૭૪૧૧૧.
 (૧૯) ખાંડી ૩૧૧ ૨૧૧ ૩૧૧. (૨૦) મણ ૫૧૧ ૩૧૧.
 (૨૧) ગદિઆણા ૧૧ ૨૧ ૦૧. (૨૨) ગજ ૧૩૧૧ ૧૧ તસુ.
 (૨૩) ઘડી ૩૫૧૧ ૪૧૧ ૫૧. (૨૪) દિવસ ૨૨૧૧ ૩૧૧ ઘડી.

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સરવાળાની રીતો બતાવી છે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એક બીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

સરવાળો કરવામાં (૬૪મા ભાગ બતાવનારી) ચાર ઉભી પાણે ઉપલા પરિમાણની (સોળમે ભાગ બતાવનારી) એક આડી પાણ આવે છે. અને એ ચાર આડી પાણે ઉપલા પરિમાણની (ચોથો ભાગ બતાવનારી) એક ઉભી પાણ આવે છે, અને એ ચાર ઉભી પાણે ઉપલા પરિમાણનો ૧ પૂર્ણાંક આવે છે. મારે ઉભી કે આડી પાણોનો જે

સરવાળો આવે તેને ચારે ભાગી ભાગાકારને વધી તરીકે લઈ ચઢતા પરિમાણની પાણમાં કે અંકમાં મેળવવો.

હાલ ૧. ૧૧૨૧ના આમાં, છેવટની પા આનાની અથવા
 ૪૨૧૧ના ઉભી પાણોનો સરવાળો ૧૧ થયો. તેમાંથી
 ૨૫૨)ના ૮ પાણે બે આડી પાણો વધી લઈ ૩ ઉભી
 ૦૧૧ના પાણો નીચે લખી. પછી બે વધીની આડી
 ૨૧૧ ૦૧ પાણોને બીજી આડી પાણો સાથે મેળવી તે
 ૩૧૧૧ના ૧૦ આવી તેમાંથી ૮ આડી પાણે ૨ ઉભી

૪૧૪૧ના પાણો વધી લઈ બે બાકી રહી તે આડી
 પાણો નીચે લખી. પછી બે વધીની ઉભી પાણોને બીજી ઉભી પાણો
 સાથે મેળવી તે ૧૩ થઈ, તેમાંથી ૩ પૂર્ણાંક વધી લઈ તે એક ઉભી
 પાણુ રહી તે લખી. પછી તે ત્રણ પૂર્ણાંક સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૪
 આવ્યા. માટે ૪૧૪૧ના જવાબ.

હાલ ૨. મ. ૩૫૧૧ ૮૧ ના
 મ. ૨૬૧ ૯૧૧ ન
 મ. ૭૫૧ ૭૧ ના

મ. ૧૩૮) ૫૧૧ ના

આમાં, પા અઘોળની ૬ ઉભી પાણુમાંથી ૨ ઉભી પાણુ વધે
 છે અને ૧ અઘોળની એક આડી પાણુ નીકળી તે વધી તરીકે લઈ
 અઘોળની ૬ આડી પાણુમાં મેળવતાં અઘોળની ૭ આડી પાણુ થઈ.
 તેમાંથી અઘોળની ૪ આડી પાણુ શેરની એક ઉભી પાણુ (એક
 પાશેર) નીકળે અને ૩ આડી પાણુ અઘોળની વધી તે અઘોળમાં
 મૂકી. પછી નીકળેલી શેરની એક ઉભી પાણુને વધી તરીકે લઈ શેરની
 ઉભી પાણુ સાથે મેળવતાં ૬ + ૧ = ૭ ઉભી પાણુ શેરની થઈ.
 તેમાંથી એક શેર નીકળ્યો, અને શેરની ૩ ઉભી પાણુ વધી તે શેરમાં
 મૂકી. હવે ૧ શેર વધીનો આપેલા શેર સાથે મેળવતાં ૨૪+૧=૨૫
 શેર થયાં. તેમાંથી ૨૦ શેર અડધો મણુ એટલે આગળ જતાવ્યા

પ્રમાણે બે ઉભી પાણી નીકળી અને ૫ શેર વધ્યા તે શેરમાં મૂક્યા. હવે મણુની બે ઉભી પાણીને વહી લઈ આપેલી મણુની ઉભી પાણી ૬મા મેળવતાં $૬+૨=૮$ ઉભી પાણી મણુની થઈ. તેમાંથી ૨ મણુ નીકળ્યા અને ઉભી પાણી કંઈ રહી નહિ તેના ઝોળાયે મૂક્યો, અને વહીના ૨ મણુ આપેલા મણુ સાથે મેળવતાં ૧૩૮ મણુ થયા.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) ૧૨૧ ૬૧ ૧૮૧૧ ૨૧૧ ૩૫)	(૨) ૧૧)~ ૫૧~ ૧૭~ ૧૯~ ૨૫)~	(૩) ૧૫)~ ૫)~ ૩૬~ ૩૦~ ૩૨)~
(૪) ૪૩~ ૧૬~ ૧૯~ ૨૪~ ૩૫~	(૫) ૪૩~ ૪૦~ ૩૨~ ૩૮~ ૨૭~	(૬) ૮૫~ ૧૦૦~ ૧૦૬~ ૧૪૮~ ૧૩૫~
(૭) ૩૮~ ૨૪~ ૭૫)~ ૬૪~ ૨૧~	(૮) ૫~ ૧૪~ ૨૨~ ૨૧~ ૪૨~	(૯) ૭~ ૪~ ૧૫~ ૨૦~ ૧૦~
(૧૦) મણુ ૧૧૧ ૩)~ મણુ ૧૮૧ ૬~ મણુ ૨૬૧ ૮~ મણુ ૧૦૪૧~ મણુ ૧૦૧ ૭~	(૧૧) મણુ ૧૧૭ ૬~ મણુ ૭૬ ૫~ મણુ ૨૬ ૮~ મણુ ૧૧) ૯) ૦~ મણુ ૧૮ ૭~	

- (૧૨) ખાંડી ૭ રા ૩૫૫ (૧૩) તોલા ૨૫૫ ૭ વાલ.
 ખાંડી ૧૧) ૪૫૫ ૮૫૫
 ખાંડી ૧૩૫૫ ૩) ૮) ૫૫૫
 ખાંડી ૧૬૫૨૫૫૫૫
 ખાંડી ૨૧૫૪૫૫૫૫૫૫ (૧૫) વી. વ. કા.
 (૧૪) ગજ ૧૬૫૫ ૫૫૫ તસુ. ૧૧૫ ૪૫ ૨૫
 ગજ ૫૮૫ ૪૫ તસુ. ૧૩૫ ૨૫ ૩૫
 ગજ ૧૩૨૫૫ ૩ તસુ. ૧૮૫૫ ૪૫ ૪૫૫
 ગજ ૨૫૫ ૪૫ તસુ. ૨૭૫ ૧૫ ૪૫
 (૧૬) એક માણસે રૂ. ૪૬૫૫ના ધઉ, ૪૮૫૫ની બાજરી, ૫૬૫૫
 ની ડાંગર, ૧૬૫૫ની તુવર, અને ૮૫૫ના ચણા લીધા તો
 બધા થઈને કેટલા રૂપિયા થયા ?
 (૧૭) એક માણસે મણુ ૩૨૫ ૬૫૫ બાજરી, મણુ ૪૫ ૦) ૫
 ડાંગર, અને મણુ ૫૮૫ ૭૫૫ તુવર વેચી, તો બધા થઈને
 કેટલા મણુ દાણા વેચ્યા ?

આણપાણની બાદબાકી.

સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખી
 બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા. ૨૨૫૫ આમાં ૫માંથી ૫ બાદ જતા નથી માટે એક
 ૧૧૫૫૫૫ ઉભી પાણુ લીધી તેના ૪ આના અને બે આના

૧૦૫૫૫ છે તે મળીને ૬ આના થયા, તેમાંથી ૨૫ આના
 જતાં ૩૫ આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં લખ્યા. પછી લીધેલી
 ઉભી પાણુ ન્યૂનાંકમાં ઉમેરી તો ૪ પાણુ થઈ તે અધિકાંકની ૨
 પાણુમાંથી બાદ જતી નથી, માટે ૧ પૂર્ણાંક લીધો. એટલે તેની ૫
 અને અધિકાંકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણુમાંથી ૪ પાણુ બાદ કરી
 બાકી ૨ પાણુ લખી. પછી લીધેલો ૧ ન્યૂનાંકમાં મેળવ્યો અને ૨૨
 માંથી ૧૨ બાદ થયા તો ૧૦ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૪.

૧) ૧૮૥૫ ૫૫	(૨) ૧૩૫૫ ૧૦૬૫	(૩) ૨૨૫૫ ૧૫૫૫
૪) ૧૨૮૫૫૫ ૧૦૬૫૫	(૫) ૧૦૭૫૫ ૧૦૦૫૫૫	(૬) ૪૮૫૫૫ ૩૬૫૫૫
૭) ૨૧૨૫૫૫૫ ૧૧૮૫૫૫૫	(૮) ૫૨૫૫૫૫ ૪૬૫૫૫૫	(૯) ૧૫૬૫૫૫ ૧૪૨૫૫૫૫
૧૦) ૩.૨૭૧૫૫૫૫૫ ૩.૧૮૧૫૫૫૫૫	(૧૧) ૩.૧૦૭૫૫૫૫ ૩.૧૦૨૫૫૫૫૫	(૧૨) ૩. ૧૮૭૫૫૫૫૫૫ ૩. ૧૧૨૫૫૫૫૫૫
૧૩) મણુ૧૧૫૫૫૫૫ મણુ૭૫૫૫૫૫	(૧૪) મણુ૩૨૫૫૫૫ મણુ૧૬૫૫૫૫૫	(૧૫) ખાં.૧૭૫૫૫૫૫૫ ખાં. ૮૫૫૫૫૫૫૫

૧૬) મેં બજારમાંથી ૭૫ શેર ૨ રૂપીઆબાર ધી આણ્યું. તેમાંથી ૨૫ શેર ૩૫ રૂપીઆબાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહ્યું?

૧૭) મારી પાસે ૩. ૧૧૭૫૫૫૫ છે, તેમાંથી હું ૩. ૧૧૨૫૫૫૫૫ ભિખારીઓને વહેંચું તો મારી પાસે શું બાકી રહે?

૧૮) ૩૮૫ ગજ ૧૧ તસુનું ચાન આણ્યું તેમાંથી ૨૧૫ ગજ ૧૬૫ તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં, તો બાકી કેટલું લુગડું વધ્યું હશે?

આણપાણના ગુણકાર.

ગુણક પૂર્ણાક હોય તો ગુણના દરેક ભાગને તે વડે ભાજી હેલી રીતે ગુણી ગુણકાર માંડવો. જેમ:—

૨૭૩૫૫૫	આમાં, આનાની ૨ ઉભી પાણો ને ૯નો ગુણક
૫૫	કાર ૧૮ ઉભી પાણો આવ્યો, તેમાંથી ૧૬
૨૮૬૩૫૫	૧૬ પાણો ૪ આડી પાણુ વઢી-લઈ ૨ બાકી રહી

તે ગુણાકારમાં લખી. પછી ૩ આના $\times ૯ = ૨૭$ આના ને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાંથી ૨૮ આનાની ૭ ઉભી પાણ વધી લઈ ૩ આડી પાણ ગુણાકારમાં લખી. (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧૧ મણીને તેમાંથી ૭ વધી લઈ ૩૧૧ આના મૂક્યા એમ પણ ગણાય.) પછી ૨ ઉભી પાણ $\times ૯ = ૧૮$ ઉભી પાણ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫માંથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણાક વધી લઈ એક પાણ લખી, ને ૬ને ૨૭૩ $\times ૯$ માં મેળવ્યા તો ૨૪૬૩ આવ્યા, એટલે ૨૪૬૩૦૧૧ નવાળ. *

મનોયત્ન ૨૫.

(૧) ૭૧ ૦૧૧ $\times ૧૧$	(૨) ૧૧) ૦૧૧ $\times ૨૫.$
(૩) ૦૧૧) ૦૧૧ $\times ૩૫.$	(૪) ૦૧૧ $\times ૨૦૫.$
(૫) ૧૯૦૧૧ $\times ૪૮.$	(૬) ૧૨૫) ૦૧૧ $\times ૧૫૫.$
(૭) ૯૨૧) ૦૧૧ $\times ૮૦.$	(૮) ૨૩૧૧ ખાં. ૨૧૧મણ $\times ૨૮.$
(૯) તો. ૧૭૧૦૧૧ $\times ૨૫૦.$	(૧૦) ગજ ૨૮૧૧ પા $\times ૯૬૦.$
(૧૧) ૩.૧૯૧૧૧૬૧૬૦૬૦ $\times ૧૩૦$	(૧૨) ૧૭૧૧ દિ. ૩૧૧ $\times ૧૧૫.$

ગુણકમાં જો આણપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુણને ગુણવા, અને એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો; પરંતુ પાણોનો ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી:—

- ૦૧ = એક ચોથો ભાગ છે માટે ૦૧એ ગુણવા હોય તો ગુણનો ૪થો ભાગ લેવો.
- ૦૧૧ = એ ચોથો ભાગ છે માટે ૦૧૧એ ગુણવા હોય તો ગુણનો બીજો ભાગ લેવો.

* પૂર્ણાક ગુણાકારની પેઠે આણપાણના ગુણકારનો પણ તિજી મળે છે માત્ર ફેર એટલો કે પાણના ૭, આનાના ૪, અને આનાની પાણના ૧ લેવા; કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહે છે.

૦||| = ત્રણ ચોથા ભાગ છે માટે ૦|||એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪એ ભાગવા.

૦)~ = એક સોળમે ભાગ છે માટે ૦)~એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૧૬મે અથવા પાનો ૫ા ભાગ લેવે.

૦)૦ = એક ચોસઠમે ભાગ છે માટે ૦)૦એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૬૪મે ભાગ લેવે.

જો ગુણક પરિમાણરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતા ગુણ્યવશ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો; પરંતુ ગુણક પરિમાણ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકરૂપે છે એમ સમજવું. જેમ, આને ગુણવાનું એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનું, પાંચએ ગુણવાનું એટલે ૧૬રમા ભાગે ગુણવાનું એમ સમજવું. જેમ:—

$$૦||| \times ૦ = ૧૨આના \times ૦ = ૩ આના.$$

$$૦||| \times ૦|| = ૧૨આના \times ૦|| = ૬ આના.$$

$$૦||| \times ૦||| = ૧૨આના \times ૦||| = ૯ આના.$$

$$૦|| \times ૦|| = ૮ આના \times ૦|| = ૪ આના.$$

$$૦|| \times ૦ = ૮ આના \times ૦ = ૨ આના.$$

$$૦ \times ૦ = ૪ આના \times ૦ = ૧ આના.$$

$$૦ \times ૦)~ = ૧ આનો \times ૦ = ૦ આનો.$$

$$૦)~ \times ૦)~ = ૧ \div ૧૬ આના એને ૧ ઉપઆનો* કહે છે.$$

$$૦)~ \times ૦)~ = ૨ \div ૧૬ આના અથવા બે ઉપઆના.$$

$$૦)૦||| \times ૦)૦||| = ૧૨ ઉપઆના \times ૦||| આનો = ૯ \div ૧૬ ઉપઆના અથવા ૯ ઉપ ઉપઆના.$$

$$૦)૦||| \times ૦)૦|| = ૧૨ ઉપઆના \times ૦|| આનો = ૬ \div ૧૬ ઉપઆના અથવા ૬ ઉપ ઉપઆના.$$

$$૦)૦||| \times ૦)૦ = ૩ \div ૧૬ ઉપઆના અથવા ૩ ઉપ ઉપઆના.$$

* ૧ આનાના ૧૬મા ભાગને ઉપઆનો ને તેના ૧૬ મા ભાગને ઉપ ઉપઆનો એમ કહેવામાં આવે છે. આ રીતે કોઈ પણ પરિમાણના ઉત્તરતા ભાગ બતાવાય છે.

૦)૦૧ x ૦)૦૧=૪ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૦૧ ઉપઆનો.
 ૦)૦૧ x ૦) ૦૧=૨ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૨ ઉપ ઉપઆના.
 ૦)૦૧ x ૦)૦૧=૧ ÷ ૧૬ ઉપઆના અથવા ૧ ઉપ ઉપઆનો.
 દાખલો.

૨૭૧૨
 ૧૫૧૨
 ૫૧૩
 ૬૧૧
 ૨૧૨
 ૬૧૧
 ૦)૨૧૧
 ૫)~
 ૦)~૧૧૧૨
 ૫૩૬૧૧૧૧૨

આમાં, ૨૭ x ૧૬ = ૫૧૩ પ્રથમ મૂક્યા.
 પછી ૦૧ x ૧૬ = ૬૧૧ મૂક્યા. પછી ૦)~x૧૬
 ૩૮ આના=૨૧૨ મૂક્યા. પછી ૨૭ x ૦૧ = ૬૧૧
 મૂક્યા. પછી ૦૧~x૦૧=૧૦ આના x ૦૧ = ૨૧
 આના મૂક્યા. પછી ૨૭x૦)~ = ૫)~મૂક્યા. પછી
 ૦૧~ x ૦)~ = ૧૦ આના x ૩ આના=૩૦
 સોળમા ભાગ જેટલા આના અથવા પોણા બે
 આના અને ૨ ઉપઆના મૂક્યા. પછી બધાનો
 સરવાળો લીધો તો ૫૩૬૧૧૧૧૨ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૬.

- (૧) ૨૧૧ x ૧૦૧
- (૨) ૧૨)~ x ૧૫૧
- (૩) ૧૧૧~ x ૫૧૨
- (૪) ૨૧)~ x ૮૧૨
- (૫) ૧૨૧ x ૧૨૧૧~
- (૬) ૧૫)~ x ૫૧૧૧
- (૭) ૧૦૦૧~ x ૫૧૦૧
- (૮) ૨૮૧૧ x ૧૩)૦૧
- (૯) ૫૩૧૧ x ૬૪૧૧
- (૧૦) ખાંડી ૧૬૧૩૧ x ૨૩૧
- (૧૧) મણુ ૩૮૧ ૩૧ x ૨૭
- (૧૨) મણુ ૬૬૧૧૮૧~ x ૬૬૧
- (૧૩) મળ ૨૭૧ ૫૧ x ૨૮૧
- (૧૪) દિવસ ૧૮૧૧૨૧૫ડી x ૩૬૧
- (૧૫) ૩. ૨૧~ મણુ લેખે ઠાગ્રા મણુ ડાંગરનું શું પડશે ?
- (૧૬) ૧ ફની બાજરી મણુ ૧૧ ૨૧ શેર આવે છે તો ૩. ૨૮૧ની કેટલી આવશે ?
- (૧૭) ૧ મળ માદરપાટની કિંમત ૦૧~ પડે તો ૨૮૧ ગળનું શું પડશે ?
- (૧૮) ૨. ૧૬૧૧~ તોલો સોનું મળે તો ૧૬૧ તોલો સોનાના કેટલા રૂપિયા પડે ?

આણુપાણુના ભાગાકાર.

પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડીને ભાગાકાર કરવો. કેઈ શેષમાં પાણો આવે તો તે શેષને ૧૦એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો. (કારણ સાદા ભાગાકારમાં બતાવેલું છે.) ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણુપાણુ પણ મેળવવામાં લેવી; કેમકે તે કંઈ જુદા અંકસ્થાનના અંક નથી પણ છેલ્લા એકમના અંકના ભાગ છે.

દા૦ ૩૨૪૬૧નાને ૧૬૧એ ભાગો.

૧૬૧)૩૨૪૬૧ના (૧૯૮૧	આમાં, પ્રથમ ૩૨માંથી ૧ વખત
૧૬૧	ભાગ ગયો, માટે ૧૬૧ બાદ જતાં
૧૫૫	૧૫૫ શેષને ૧૦એ ગુણી ૪ મેળવ્યા
× ૧૦	તો ૧૬૦૧ આવ્યા, તેમાંથી ૧૬૧ ૯
૧૫૬૧	વખત બાદ જશે, માટે ૯ને ભાગાકારમાં
+ ૪	લખી ૧૬૧ × ૯ = ૧૪૪૯ બાદ કર્યા,
૧૬૦૧	તો ૧૨૧૧૧ બાદ રહ્યા. તેને ૧૦એ ગુણી
૧૪૪૯	૬૧ના મેળવ્યા તો ૧૩૫)ના આવ્યા;
• ૧૨૧૧૧	તેમાંથી ૮ વખત ભાગ જતાં ૧૬૧ ×
× ૧૦	૮ = ૧૩૧૧ બાદ કર્યા તો ૪)ના આવ્યો.
૧૨૮૧૧	તેને દશે ગુણવા ન જોઈએ. કેમકે તે
+ ૬૧ના	એકમજ છે અને તેનાથી ઉતરતો વર્મ
૧૩૫)ના	કંઈ નથી માટે તેમાંથી પાણોનો ભાગ
૧૩૧)	તપાસ્યો તો ૦૧ વખત નીકળ્યો, એટલે
• ૦૪)ના	૧૬૧ × ૦૧ = ૪)ના બાદ કર્યા તો
૪)ના	બાકી ૦ શેષ રહ્યા. માટે ભાગાકાર
૦	૧૯૮૧ આવ્યો.*

* પૂર્ણાંક ભાગાકાર પ્રમાણે આણુપાણુના ભાગાકારનો તાગો મળે છે. પાણોના અંક ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા.

મનોયત્ન ૨૭.

- (૧) ૨૩૧૧૮ ÷ ૧૬૧
- (૨) ૫૭૪૧૦૧૧ ÷ ૧૨૧૧૮
- (૩) ૩૫૦૧)૮૧ ÷ ૪૮૧.
- (૪) ૧૫૨૧૮ ÷ ૬૧.
- (૫) ૫૫૨૬૧૧૮ ÷ ૬૨૧૧.
- (૬) ૨૬૨૭ ÷ ૧૨૪૧૮.
- (૭) ૬૩૩) ૦૧૧ ÷ ૨૭૧૮
- (૮) ૩૨૧ ÷ ૦૧૧ ૦૮
- (૯) ૪૨૧૧૮ ÷ ૦૧૧.
- (૧૦) ૧૫૪૧૧ ÷ ૪૧૧.
- (૧૧) ૭૫૬૧૦૧૧ ÷ ૬૨૧.
- (૧૨) ૬૫૬૪૧ ÷ ૧૨૫૧.
- (૧૩) ૬૮૧૧૧૧. ૩૧૧૧. ÷ ૧૨૧.
- (૧૪) મણુ ૮૬૧૧૭૧ ÷ ૨૬૧.
- (૧૫) મણુ ૧૩૮૧૧૬૧ ÷ ૨૮૧.
- (૧૬) ૩૪૪૧ દિવસ ૩૧૧ ધડી ÷ ૩૨૧૧ દિવસ ૨૧ ધડી.
- (૧૭) ૨૪૨ ખાંડી ૨૧૧ મણુ ૩૧૧ શેર ÷ ૩૭૧ મણુ ૭૧ શેર.
- (૧૮) ૪૭ ગદિઆણુ ૩૧ વાલ ÷ ૧૨૧ વાલ ૧૧ રતી.
- (૧૯) ૬૪ ખાં. ૧૧૧ મ. ૭૧ શે. ૧ નવટાંક ÷ ૨૭૧ મણુ ૨૧૧ શેર.
- (૨૦) ૧૨૬૨૧ ગજ ૪૧ તસુ ÷ ૨૩૧ ગજ ૫૧ તસુ.

આણપાણના અપૂર્ણાકના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૮.

- (૧) પોણીસો અને પોણો સો એ બેમાંથી કઈ કેટલી મોટી ?
- (૨) પોણા ચાર સેં હજાર અને એક હજાર અને પોણા ચાર સેંમાં કેટલી તફાવત છે ?
- (૩) ૨ રૂ. ૧ પાવલું ૩ આના ને ૬ પાઈને આણપાણમાં લખો.
- (૪) પાંચ સેં રૂપીઆ, ત્રણ પાવલાં, સાડા ત્રણ આના ને નવ પાઈને આણપાણમાં લખો.
- (૫) ત્રણ રૂપીઆમાં બે પૈસા એકા એને આણપાણમાં લખો.
- (૬) સાડી એકાણું પૈસા અને ચાર આના એને આણપાણમાં લખો.
- (૭) એક રૂપીઆના બે ચોથા ભાગ, ચાર સોળમા ભાગ, અને ૬ પૈસા એને આણપાણમાં લખો.
- (૮) ૧૩૧ હજાર અને ૧૩૧ એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.

- (૯) ૧૭૧ ખાંડી ૪૧૧૧ મણુ ૩૧ શેર એમાં શું ઉમેરીએ તો ૧૩૧ બેડીઆં ૧૯૧૧૧ મણુ ૭૧ શેર થાય ?
- (૧૦) એક માણસે રૂ. ૩૧૧૧૧ બિખારીએને વહેંચ્યા. રૂ. ૬૧૧૧૧૧નો માલ ખરીદ કર્યો, અને રૂ. ૧૧૧૧૧૧૧ ઘેર આણ્યા, ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે ?
- (૧૧) પોણો હળર, એક હળર ને પોણો, અને પોણી હળર એ ત્રણેમાંથી બબ્બેનાં અંતર લઈએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે ?
- (૧૨) એક માણસ દરરોજ ૧૧ શેર લોટ, ૦૧ શેર દાળ, ૦૧ શેર ચોખા, અને ૦)~ ધી ખાય છે, તો તે પ્રમાણે તેણે ૪ વરસ ને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ મણુવા.
- (૧૩) પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧૧ રૂપીઆબાર મીઠું ખાય છે. તે ૧૭ વરસ ને ૧૮૨ દિવસનો થઈને મરી ગયો, ત્યારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે ? વરસના દિવસ ૩૬૫ ગણવા.
- (૧૪) એક માણસ એક દિવસમાં રૂ. ૩૧૧૧૧ ખર્ચ કરે છે તો તેની પાસે રૂ. ૪૧૯)૦૧ છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૧૫) ૧૭૧૧૧ અને ૧૪૧૧૧ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.
- (૧૬) નવટાંક રમાંથી તાંતણો કાઢીએ તો ૨૧૧ માઉ પહેંચે છે, ત્યારે શેર ૨૧૧૧ રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે ?
- (૧૭) રૂ. ૧૮૧૧૧૧ મણુ લેખે મણુ ૮૧ લાનું શું પડશે ?
- (૧૮) રૂ. ૧૧૧૧૧ મણુ દૂધ મળે તો રૂ. ૧૩૨૧૧૧૧૧ કેટલું આવશે ?
- (૧૯) રૂ. ૪૧૪૧૧૧૧ને રૂ. ૨૮-૯-૬ એ ભાગો.
- (૨૦) ૩૧ પુટ લાંબો, ૩૧ પુટ પહોળો, ને ૪ પુટ ઉંડો કાઢાર છે. તેમાંથી ૨૧ પુટ લાંબો, ૨૧ પુટ પહોળો, ૩ પુટ ઉંડો એવા કેટલા કાઢાર થાય ને બાકી કેટલા ધન પુટ જગા વધે ?

એકમની રીત.

દા. ૧. ૨ પૈસાની ૬ પેન મળે તો ૧ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, ૧ પૈસો એ ૩ પૈસાનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે પેન પણ ૬ ના ત્રીજા ભાગ જેટલી મળશે, એટલે $૬ \div ૩ = ૩$ મળશે.

દા. ૨. ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, ૫ પૈસા ૧ કરતાં પાંચ ગણા છે, માટે પેન પણ ૩ ની ૫ ગણી એટલે $૩ \times ૫ = ૧૫$ મળશે.

ઉપલા બંને દાખલા મેળવી દર્શાવે એકજ દાખલો બનાવીએ તો નીચે પ્રમાણે બની શકે.

દા. ૩. ૩ પૈસાની ૬ પેન મળે તો ૫ પૈસાની કેટલી ?

આમાં, દા. ૧માં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રશ્ન પ્રથમ કરવો, એટલે ૧ પૈસાની ૩ પેન મળે એમ નીકળશે; અને તે ઉપરથી દા. ૨માં બતાવ્યા પ્રમાણે બીજો પ્રશ્ન કરતાં ૫ પૈસાની ૧૫ પેન મળે એમ કહાવી શકાશે.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે અમુક વસ્તુની કિંમત આપી હોય, ને તે પરથી અમુક વસ્તુની કિંમત કાઢવી હોય, તો પ્રથમ આપેલી કિંમત ઉપરથી એક વસ્તુની કિંમત કાઢવી, અને પછી તે એકની કિંમત ઉપરથી આપેલી વસ્તુની કિંમત કાઢવી. આ રીતમાં આપણે એક વસ્તુ અથવા એકમની કિંમતની મદદથી માગેલો જવાબ કાઢીએ છીએ, માટે એ રીતને એકમની રીત કહે છે.

દા. ૪. ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે તો ૨૫ રૂપીઆની કેટલી મળે ?

આમાં, ૫ રૂપીઆની ૧૫ ચોપડી મળે છે, માટે ૧ રૂપીઆની ૧૫ $\div ૫ = ૩$ મળે, અને તે પરથી કાઢી શકાય કે ૨૫ રૂપીઆની ૨૫ $\times ૩ = ૭૫$ ચોપડી મળે.

હવે દા. ૩ તથા ૪માં આપણે એક વસ્તુની કિંમત કાઢી પછી માગેલી વસ્તુની કિંમત કાઢીએ છીએ; પણ દરેક વખતે એમ દાખલાના જે ભાગ ન પાડતા એકી વખતેજ દાખલો કરવો હોય તો કરી

શ્રીએ. જેમકે, દા. ૪માં ૫ રૂપીઆ કરતાં ૨૫ રૂપીઆ પાંચ ગણ્યા છે, માટે ૫ રૂપીઆની ચોપડી કરતાં ૨૫ રૂપીઆનો ચોપડી પાંચ ગણી મળવી જોઈએ; કેમકે* જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલા ગણી કિંમત બેસે, તથા જેટલાગણી કિંમત આપીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે.

દા. ૩ તથા દા. ૪ સરખાવતાં માલમ પડશે કે દા. ૩માં એકમની રીત સુતર પડશે, કારણ કે ૩ પૈસા ને ૫ પૈસાનો સંબંધ આટલા-મણો છે એમ કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાથી દર્શાવી શકાતું નથી, પણ એક વસ્તુની કિંમત પૂર્ણાંક સંખ્યામાં નીકળી આવે છે.

દા. ૪માં બંને રીત અનુકૂળ પડે છે, પણ તેમાં બીજી રીત વધારે ટુંકી છે.

દા. ૫. ૪ રૂપીઆની ૧૯ ચાદર મળે તો ૧૨ રૂપીઆની કેટલી મળે?

આમાં, એક રૂપીઆની પૂર્ણાંક ચાદર નીકળી શકતી નથી, પણ ૪ રૂપીઆ કરતાં ૧૨ રૂપીઆ ત્રણગણ્યા છે, માટે ચાદર પણ ૧૯ની ત્રણગણી $૧૯ \times ૩ = ૫૭$ મળશે.

આ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે કે આપેલા દાખલામાં જે રીત અનુકૂળ પડતી હોય તે વાપરી દાખલા કરવો યોગ્ય છે.

દા. ૬. ૧૩ ટોપીના ૯૧ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨૯ ટોપીનું શું પડશે?

આમાં ૧ ટોપીના ૭ રૂપીઆ પડતા હોવાથી ૨૯ના $૨૯ \times ૭ = ૨૦૩$ રૂપીઆ પડશે.

દા. ૭. ૩ પ્યાલાનો ૧૧૧ રૂપીઆ પડે છે, તો ૧૭ પ્યાલાનું શું પડશે?

આમાં, એક પ્યાલાનો ૦૧૧ રૂપીઆ પડે છે, માટે ૧૭ના ૮૧૧ રૂપીઆ પડવા જોઈએ.

દા. ૮. ૨૧ રૂપીઆનું ૧૧૧ મણુ થી મળે છે, તો ૩૧૧ રૂપીઆનું કેટલું મળશે?

* આ તત્ત્વ પ્રમાણનું જ છે, પણ આટલી સમજ આપવા સિવાય વિશેષ હંડા ઉતરવાની જરૂર નથી.

૨૧ કરતાં ૭૧૧ દોઢમણા છે, માટે ધી ૧૧ x ૧૧ = ૨૧ મણ મળશે.

આ પ્રમાણે આંકની મદદથી અમુકગણાર્થ નીકળી શકતી હોય તો તેનો લાભ લઈ ઉપર બતાવેલી રીતે દાખલા કરવા.

ઉપર આપણે જોયું કે એક વસ્તુની કિંમત પરથી અમુક વસ્તુની કિંમત કાઢવી હોય છે ત્યારે જેટલાગણી વસ્તુ હોય તેટલાગણી કિંમત પડે છે, અથવા જેટલાગણી કિંમત આપીએ છીએ તેટલાગણી વસ્તુ મળે છે, એટલે કે વસ્તુને તથા કિંમતને સમ એટલે સરખો સંબંધ છે. પરંતુ ધારો કે ૧ મજુરને ૧ ખાડો ખોદતાં ૧૨ દિવસ લાગે છે, તો વિચાર કરતાં માલમ પડશે કે ૨ મજુરને તેજ ખાડો ખોદતાં ૨૪ નહિ પણ ૬ જ દિવસ લાગશે. આમ થવાનું કારણ એ છે કે જેમ મજુરોની સંખ્યા વધારીએ તેમ વખત ઓછો લાગે. ઉપલા ઉદાહરણમાં મજુરની સંખ્યા બમણી થાય છે, માટે વખત અર્ધો લાગે છે. જો સંખ્યા ત્રણગણી કરીએ એટલે ૩ મજુર રાખીએ તો દિવસ $12 \div 3 = 4$ લાગે; જો ૪ મજુર કામે લાગે તો $12 \div 4 = 3$ દિવસ લાગે, ૬ મજુરો વળગે તો $12 \div 6 = 2$ દિવસમાં ખાડો ખોદાઈ રહે. આ ઉપરથી ખાતરી થાય છે કે કારીગરની સંખ્યા ને કામ થવાની મુદતને સમ સંબંધ નથી પણ ઉલટો સંબંધ અથવા વ્યસ્ત સંબંધ છે. જ્યાં આવો ઉલટો સંબંધ હોય ત્યાં એકને જેટલાગણું કરવામાં આવે તેટલામો ભાગ ખીજનો આવે.

હાલ ૬. ૫ ખેડુત એક ખેતરની કાપણી ૧૮ દિવસમાં કરી રહે, તો ૧૫ ખેડુત કેટલા દિવસમાં કરી શકશે ?

ખેડુત પને બહલે ૧૫ થાય છે, એટલે ૩ ગણા થાય છે. માટે દિવસ ૧૮ને બહલે તેનો ત્રીજો ભાગ એટલે ૬ લાગશે.

અથવા એકમપદ્ધતિએ એજ દાખલો કરીએ તો,

૫ ખેડુતને કાપણી કરતાં ૧૮ દિવસ લાગે છે.

∴ ૧ " " " ૧૮ x ૫ = ૯૦ "

∴ ૧૫ " " " ૯૦ ÷ ૫ = ૬ "

દા. ૧૦. એક ગાડી કલાકે ૧૨ માઈલની ઝડપે ચાલે તો ૯ કલાકમાં પારેલી જગાએ પહોંચે છે; તો ૧૮ માઈલની ઝડપે ચાલે તો કેટલા કલાક લાગશે ?

આમાં, ઝડપ દોઢી થઈ છે, માટે કલાક $૯ \div ૧૧ = ૬$ થશે.

દા. ૧૧. જો એક કેઠીમાંના દાણા ૮ માણસને ૩૧૧ મહીના ચાલે, તો ૧૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આમાં માણસની સંખ્યા સવાઈ થઈ છે, માટે તે ખેરાક $૩૧૧ \div ૧૧ = ૩$ મહીના ચાલશે.

દા. ૧૨. દરરોજ ૪૧ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક ચોપડી ૨૦ દિવસમાં લખાઈ રહે તો ૨૧ કલાક પ્રમાણે કામ કરવાથી તે કેટલા દિવસમાં પુરી થશે ?

આમાં ૪૧ કલાક કામ કરતાં ૨૦ દિવસ લાગે છે, માટે ૧ કલાક કામ કરતાં $૨૦ \times ૪૧ = ૮૫$ દિવસ લાગે.

માટે ૨૧ કલાક કામ કરતાં $૮૫ \div ૨૧ = ૩૪$ દિવસ લાગે.

ટીપ્—આ દાખલામાં ૪૧ કલાક ને ૨૧ કલાક વચ્ચે અમુક મણાઈ નહિ હોવાથી એકમની રીતે દાખલો થઈ શકશે.

મનોયત્ન ૨૯.

- (૧) એક માણસ ૨ કલાકમાં ૮ માઈલ ચાલે તો ૬ કલાકમાં કેટલું ચાલે ?
- (૨) ૪ શેર ગોળના ૮ આના બેસે તો ૧૦ શેરની શી કિંમત પડે ?
- (૩) ૫ આનાનાં ૧૫ કેળાં મળે તો ૧૨ આનાનાં કેટલાં મળશે ?
- (૪) ૪ મણુ ચોખાના ૧૪ રૂપીઆ પડે તો ૭ મણુનું શું આપવું પડે ?
- (૫) ૩ શેર દૂધની કિંમત ૪૧ આના હોય, તો ૧૫ શેરનું શું બેસશે ?
- (૬) ૧૩ આનાની ૩ વાર છોટ મળતી હોય તો ૨. રાજની કેટલી આવશે ?

- (૭) ૧૨ વારના તાકાની કિંમત રૂ. ૪૦૦ હોય તો ૧૮ વારના તાકાનું શું બેસશે ?
- (૮) ૦૦૦ મણુ જુવારની કિંમત રૂ. ૧૦૦ થાય તો ૭૦૦ શેરનું શું પડશે ?
- (૯) આમગાડી ૩ કલાકમાં ૩૪ માઇલ ચાલે, તો ૭૦ કલાકમાં કેટલી ચાલે ?
- (૧૦) ૭ કડીઆ દરરોજ ૧ વાર ૨ પુટની ઉંચાઈ સુધી દિવાલ ચણી શકે, તો ૨૧ કડીઆઓ કેટલી ઉંચાઈ સુધી ચણી શકે ?
- (૧૧) એક માણસને ૯ દિવસની મજૂરીના રૂ. ૩૦૦૦ મળે, તો ૧૨ દિવસની મજૂરીના કેટલા મળે ?
- (૧૨) ૧૨ માણસો એક કામ ૯ દિવસમાં કરે તો ૧૮ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૧૩) ૧ કળશી ૩ મણુ ડાંગરની કિંમત રૂ. ૨૦૦ હોય તો ૬ રૂ.માં કેટલી ડાંગર આવશે ?
- (૧૪) ૯ દિવસમાં એક ખેતર લણી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઈએ તો ૩ દિવસમાં લણી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૫) ૦૦૦ તોલા સોનાની કિંમત રૂ. ૧૨૦ હોય તો ૧૦૦ તોલા સોનાનું શું બેસે ?
- (૧૬) કલાકના ૫ ગાઉ ચાલવાથી ૭ કલાકમાં હું મુદામે પહોંચતો હોઉં, તો કલાકના ૨૦ ગાઉ પ્રમાણે ચાલવાથી કેટલા વખતમાં પહોંચું ?
- (૧૭) ૧૧ માણસોને દર મહીને રૂ. ૬૦૦૦ રૂપીઆ ખાવાનો ખર્ચ થતો હોય, તો રૂ. ૨૫૦૦૦ કેટલા માણસ મહીનો સુધી ખાઈ શકે ?
- (૧૮) ૭ દિવસમાં ૪ પુરથી બનતી હોય તો ૧૫ પુરથી બનાવવાં કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૧૯) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમાં થતું હોય, તો ૮ કલાક કામ કરવાથી કેટલા દિવસમાં થશે ?
- (૨૦) ૭ માસે એક ખેતરનું પાસ ૨૫ દિવસ ચાલે, તો ૩૫ માસે તે માસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

- (૨૧) ૩ એકર જમીનની કિંમત રૂ. ૧૪૧ પડે-તો ૫૫૫ એકરનું શું બેસે ?
- (૨૨) ભરી મૂકેલું અનાજ ૧૨ માણસોને ૮ મહીના ચાલે, તો ૩૨ માણસને તે કેટલો વખત ચાલે ?
- (૨૩) ગણિતની ૧૩ ચોપડીના રૂ. ૪૫૫૫ આપવા પડે, તો ૧૧ ચોપડીઓનું શું આપવું પડશે ?
- (૨૪) ૧૪ આનાના ૮ પંખા મળે તો રૂ. ૩૦૫૫ ના કેટલા મળે ?
- (૨૫) ૫ શેર ધીના રૂ. ૨૧ પડે તો રૂ. ૫૫ નું કેટલું ધી આવે ?
- (૨૬) ૫ રૂપીઆ કમાવા માટે ૨૮ કલાક કામ કરવું પડતું હોય તો રૂ. ૧૭૫૫ કમાવાને માટે કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?
- (૨૭) ૨૭ રૂપીઆમાં ૫ પુરશીઓ મળે, તો રૂ. ૧૮૫૫ની કેટલી મળશે ?
- (૨૮) ૬૫ વાર જમીનના રૂ. ૧૫૫ પડે તો ૧૦૫ વારનું શું બેસશે ?
- (૨૯) ૧૫ માણસો ૭ દિવસમાં એક ઘર રંગી રહે છે, તો ૩ દિવસમાં રંગવું હોય તો કેટલા માણસ વધારે જોઈએ ?
- (૩૦) ૨૫ માણસને ૯૨ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે, પણ ૫૦ દિવસમાં ખોરાક પુરો થયો, ત્યારે કેટલાં માણસ વધ્યાં હશે ?

અવયવ.

ભાગાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં ભાજક કયો અને ભાજ્ય કયો તે ઉપર છોકરાંઓનું લક્ષ્ય ખેંચવું, ને તેની વ્યાખ્યાઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું. પછી કહેવું, કે ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી, તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી, પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮ કે ૯ કરીએ તો ભાગતાં શેષ વધશે, એટલે દશના શેષ ન વધે એવા ભાજક એ ૨ અને ૫ છે. તેમજ ૧૬ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ને ૮ છે. આ પ્રમાણે ધણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં ઉતારવું, કે કોઈ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી ખીલકુલ શેષ વધતા નથી, અને કેટલીક ભાગવાથી શેષ વધે છે. જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય છે. નાની નાની સંખ્યાઓના

નિઃશેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા. પછી તેની વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—જ્યારે કંઈ પણ શેષ રહ્યા સિવાય એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ કહેવાય છે.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો ભાજ્ય અથવા અવયવી કહેવાય છે. ૫ એ ૨૦નો નિઃશેષ ભાજક, તો ૨૦ એ પનો ભાજ્ય કહેવાય છે. તેમ બીજા ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ઇ. *

નિઃશેષ ભાગી શકે એવા ભાજ્યને ‘અવયવી’ નામ આપવાથી ભાજ્યના સામાન્ય ને વિશેષ એવા બે અર્થ લેવાની જરૂર પડતી નથી.

પછી ૧થી ૧૨ સુધીની સંખ્યાના અવયવો વિદ્યાર્થીઓને પૂછીને પાટીઆ પર નીચે પ્રમાણે લખતા જવું:—

૧ = ૧ × ૧.	૭ = ૧ × ૭.
૨ = ૧ × ૨.	૮ = ૧ × ૮ અથવા ૨ × ૪ અથવા ૨ × ૨ × ૨
૩ = ૧ × ૩.	૯ = ૧ × ૯ અથવા ૩ × ૩
૪ = ૧ × ૪ અથવા ૨ × ૨.	૧૦ = ૧ × ૧૦ અથવા ૨ × ૫.
૫ = ૧ × ૫.	૧૧ = ૧ × ૧૧
૬ = ૧ × ૬ અથવા ૨ × ૩.	૧૨ = ૧ × ૧૨ અથવા ૨ × ૬. અથવા ૩ × ૪ અથવા ૨ × ૨ × ૩.

આ ઉપરથી પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીઓ પાસે નીચેના નિયમો કઢાવવા:—

* ટીપ—ભાગાકારમાં ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે બહુ સાધારણ અર્થમાં છે, અને આ ટેકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો. બે પાંચે ભાગીએ તો ભાગાકારમાં ૭ એ ભાજ્ય કહેવાય છે. પરંતુ આ ટેકાણે પનો ભાજ્ય કહ્યો હોય તો ૭ કહી શકાતો નહિ. જે સંખ્યાનો ૫ એ નિઃશેષ ભાજક છે તે પનો ભાજ્ય થવાનો એટલે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ઇ. પનો ભાજ્ય છે.

૧. દરેક સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા એમ બે અવયવ એકબીજામાં એકબીજા હોય છે.

૨. કેટલીક સંખ્યાના એ બે સિવાય બીજા અવયવ હોતા નથી.

૩. કેટલીક સંખ્યાના આ બે સિવાય બીજા પણ અવયવ હોય છે.

કોઈ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક એક અથવા તે સંખ્યા સિવાય બીજો કોઈ ન હોય તો તે અવિભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય. જેમકે ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, વગેરે.

જે સંખ્યાના એક અથવા તે સંખ્યા સિવાય બીજા નિઃશેષ ભાજક નીકળે છે તેને વિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે. જેમકે,

૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦, ૧૨, વગેરે.

આ ઉપરાંત ૧૦૦ અંકરની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે:—૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

હવે $૧૫ = ૩ \times ૫$.

$૧૮ = ૩ \times ૬ = ૩ \times ૨ \times ૩$.

૧૫ના અવયવો ૩ ને ૫ નીકળ્યા, તે એવા છે કે તેના પાછા અવયવ પડી શકતા નથી. ૧૮ના ૩ ને ૬ એ બે અવયવોમાંથી ૩ન અવયવ પડતા નથી, પણ ૬ના ૩ ને ૨ એવા પાછા અવયવો પડી શકશે. માટે ૩ ને ૫ અવિભાજ્ય અવયવો થયા, અને ૬ એ વિભાજ્ય અવયવ થયો.

કોઈ પણ સંખ્યાના અવયવો શોધી કાઢવામાં નીચેના નિયમો ખુબ ઉપયોગી છે, માટે તે શિક્ષકે યોગ્ય સહેલાં દર્શાવેલાં સમજાવવા.

(૧) જો હું અંકને ૨એ ભાગતાં શેષ ન રહે તો આખી સંખ્યાને ૨એ ભાગતાં શેષ નહિ રહે.

(૨) જો પ્રમાણે જો હું બે અંકને ૪એ ભાગાય, તો આખી સંખ્યાને ૪એ ભાગાય.

- (૩) જો છેલ્લા અંકને ૮એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૮એ ભંગાય.
 (૪) જો છેલ્લો અંક ૫ અથવા ૦ હોય તો આખી સંખ્યાને ૫એ ભંગાય.
 (૫) જો છેલ્લા અંક ૦ હોય તો આખી સંખ્યાને ૧૦એ ભંગાય.
 (૬) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૩એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૩એ ભંગાય.
 (૭) જો બધા અંકોના સરવાળાને ૯એ ભંગાય તો આખી સંખ્યાને ૯એ ભંગાય.

હાલ ૪૨, ૭૫, ને ૩૧૫ ના અવયવ કાઢો.

$$\begin{array}{r} ૨ \overline{) ૪૨} \\ ૩ \overline{) ૨૧} \\ ૭ \overline{) ૭} \\ \hline ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩ \overline{) ૭૫} \\ ૫ \overline{) ૨૫} \\ ૫ \overline{) ૫} \\ \hline ૧ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩ \overline{) ૩૧૫} \\ ૩ \overline{) ૧૦૫} \\ ૫ \overline{) ૩૫} \\ ૭ \overline{) ૭} \\ \hline ૧ \end{array}$$

૨, ૩, ૭;

૩, ૫, ૫;

૩, ૩, ૫, ૭.

મનોરથ ૩૦.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢો:-

- (૧) ૧૨, ૨૪, ૩૦.
 (૨) ૧૩૫, ૨૬૦, ૩૪૫.
 (૩) ૧૮૦, ૨૨૫, ૩૭૮.
 (૪) ૪૭૫, ૩૫૨, ૩૪૮.
 (૫) ૨૧૨૫, ૩૫૦૦, ૨૫૨૦.

દૃષ્ટાન્ત.

જો સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમ:-

૧૦ = ૨ x ૫.

૧૪ = ૨ x ૭.

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક બા છે; પરંતુ જો સંખ્યામાં સાધારણ હોય તેવો નિઃશેષ ભાજક માત્ર ૨ છે.

$$૧૨=૩\times ૪; \quad ૧૫=૩\times ૫; \quad ૨૧=૩\times ૭.$$

આમાં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૩ છે. આવાં ઉદાહરણ નીચેની વ્યાખ્યા કઢાવવી:—

વ્યાખ્યા—જો સંખ્યા એ અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેક નિઃશેષ ભાજક હોય તે એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. ૭ એ ૩૫, ૫૬ અને ૬૩ એમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

$$૧૨ = ૨ \times ૨ \times ૩. \quad ૧૮ = ૨ \times ૩ \times ૩.$$

૧૨ અને ૧૮માં સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એકજ નથી આવાં પણ ૨, ૩ અને $૨\times ૩=૬$ એમ ત્રણ આવે છે. આ ત્રણમાં ૬ મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એટલે અવયવ છે, તેને ગુરુતમ (મોટામાં મોટો) સાધારણ અવયવ અથવા દૃઢભાજક કહે છે.

વ્યાખ્યા:—જો અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહેવાય. હા ૧, ૧૮ ને ૩૦ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$$૧૮=૨ \times ૩ \times ૩. \quad ૩૦=૨ \times ૩ \times ૫.$$

આમાં, ૨ ને ૩ એ સાધારણ અવયવો છે, માટે $૨\times ૩=૬$ પણ સાધારણ અવયવ થયો. હવે ૨, ૩, અને ૬ એ ત્રણમાં મોટામાં મોટો છે, માટે તે દૃઢભાજક કહેવાય.

હા ૨, ૧૦૫ તથા ૧૮૦ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$$૧૦૫=૩ \times ૫ \times ૭. \quad ૧૮૦=૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૫$$

આમાં ૩ ને ૫ એ જો અવયવો સાધારણ છે, માટે તે ગુણકાર ૧૫ એ દૃઢભાજક.

અવયવ પાડીને દૃઢભાજક કાઢવાની રીત:—આપે

સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી સાધારણ અવયવો જોટલા હોય તેટલા થઈ તેનો ગુણાકાર કરવો.

કેટલીક સંખ્યાઓના ખાસ કરીને મોટી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા મુશ્કેલ થઈ પડે છે, અથવા વધારે વખત રોકે છે. માટે એવી બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દંભાજક ભાગાકારની રીતે કરવો સુગમ પડે છે.

દા. ૩. ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દંભાજક* કાઢો.

* દંભાજક યોગી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે:—

(અ) ૬ એ ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો ૧૨ના કોઈ પણ ભાજ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ ઇત્યાદિ પણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે. આવા બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવો, કે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો બીજીના ગમે તે ભાજ્યનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૫ એ ૧૫નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે ૩૦, ૪૫, ૬૦ ઇ. તો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો $૧૫ + ૯ = ૨૪$ અથવા $૧૫ - ૯ = ૬$ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે. આની સત્યતા પાછળ ગુણાકારમાં જે નિયમ કહ્યો છે તે ઉપરથી જણાશે. આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો, કે જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે $૨૫ + ૩૫ = ૬૦$ અને $૩૫ - ૨૫ = ૧૦$ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય.

$$\begin{array}{r}
 ૮૧)૪૫૬(૫ \\
 \underline{૪૦૫} \\
 ૦૫૪)૮૧(૧ \\
 \underline{૫૪} \\
 ૨૭)૫૪(૨ \\
 \underline{૫૪} \\
 ૦૦
 \end{array}$$

આમાં, મોટી સંખ્યા ૪૫૬ને નાન
સંખ્યા ૮૧એ ભાગ્યા, એટલે
માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તે
૮૧ એજ આપેલી જે સંખ્યાએને
દઢભાજક થાય. પરંતુ ભાગવાયે
જણાયું કે ૫૪ શેષ વધે છે. હાં
૫૪ એ ૪૫૬ અને ૮૧ ના ભાજ

જવાબ ૨૭ દઢભાજક.

૪૦૫ એ એની બાદબાકી છે માટે (કુટનોટમાં બતાવેલા અ. ૦
નિયમ પ્ર૦) જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૬નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજ
હોય તે ૮૧ અને ૫૪નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો.
એટલે ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૬ને
દઢભાજક થવાનો.

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ના દઢભાજક સાર ૮૧ને ૫૪એ ભાગ
જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા, અને (કુટનોટમાં બતાવેલા અ. બ. નિયમ
પ્ર૦) જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧નો નિઃશેષ ભાજક હોય તે ૫૪ તથા ૮૧
અને ૫૪ની બાદબાકી રજો પછી નિઃશેષ ભાજક થવાનો, એટલે ૨૧
અને ૫૪નો દઢભાજક કાઢીએ તો તે ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક થશે.

ફરીને ૫૪ અને ૨૭નો દઢભાજક તપાસવા સાર ૫૪ને ૨૭એ
ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા. માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪નો દઢભાજક
થયો અને ઉપર બતાવ્યું છે કે ૨૭ અને ૫૪નો દઢભાજક તેજ ૫૪
અને ૮૧નો દઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક
થયો. વળી ઉપર બતાવ્યું છે કે ૫૪ અને ૮૧નો દઢભાજક તેજ ૮૧
અને ૪૫૬નો દઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૬નો દઢ
ભાજક થયા.

આ રીત કારણ સહિત સમજવી નાનાં છોકરાંને અધરી લાગે છે, માટે તેમની શક્તિ જોઈને તેમના ઉપર બોળે મૂકવે. પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક બાબતો શીખી ગયા પછી પુનરાવર્તન કરતી વેળા કારણ સહિત આ રીત સમજાવવી.

રીત:—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકને ભાગવો, તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલ્લો ભાજક દંડભાજક થશે.

ત્રણ સંખ્યાઓનો દંડભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દંડભાજક કાઢવો. પછી એ દંડભાજક અને ત્રીજી આપેલી સંખ્યા એ બેનો દંડભાજક કાઢવો, એટલે તે આપેલી ત્રણ સંખ્યાઓનો દંડભાજક થશે.

હાલ એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે કે જે વડે ૧૦૦; ૧૫૭ને ભાગતાં અનુક્રમે ૨ ને ૩ શેષ વધે ?

આમાં માગેલી સંખ્યા વડે ૧૦૦ને ભાગતાં ૨ વધે છે. માટે તે $100 - 2 = 98$ ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકશે; તેમજ ૧૫૭ને ભાગતાં ૩ વધે છે, માટે $157 - 3 = 154$ ને તે શેષ રહ્યા વગર ભાગી શકશે. તેથી એ દાખલાનું સ્વરૂપ એવું થયું કે ૯૮ તથા ૧૫૪ને શેષ રહ્યા વગર ભાગી શકે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો. આ સંખ્યા દંડભાજક છે, માટે ૯૮ ને ૧૫૪નો દંડભાજક ૧૪ એ જવાબ મળે.

મનોરથ ૩૧.

નીચેની સંખ્યાઓના દંડભાજક અવયવ પાડીને કાઢો:—

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (૧) ૩૬ ને ૪૨. | (૨) ૬૩ ને ૮૧. |
| (૩) ૪૫, ૧૦૫, ને ૧૬૫. | (૪) ૩૦, ૬૦, ને ૧૨૦. |
| (૫) ૬૬, ૧૬૦, ને ૨૨૪. | |

નીચેની સંખ્યાના દંડભાજક કાઢો:—

- | | |
|------------------|-----------------|
| (૬) ૩૨૭ ને ૭૬૩. | |
| (૭) ૮૨૪ ને ૧૫૪૫. | (૮) ૫૨૭ ને ૪૨૫. |

- (૯) ૧૦૯૨ ને ૧૧૮૩. (૧૦) ૩૭૯૯ ને ૪૦૬૧.
 (૧૧) ૮૫૨૫ ને ૫૨૭. (૧૨) ૧૭૨૯ ને ૫૮૫૦.
 (૧૩) ૬૪૦૯ ને ૭૩૯૫. (૧૪) ૮૬૪૫ ને ૧૨૩૫૦.
 (૧૫) ૮૩૯૩ ને ૨૯૩૯૩. (૧૬) ૯૧૩૯,,૪૪૦૩,ને૧૩૯૪૯
 (૧૭) ૭૬૦૮,, ૧૩૩૮૪, ને ૬૩૦૯૬.
 (૧૮) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૮૪ અને
 ૬૫૪૫ ને ભાગતાં કંઈ પણ શેષ ન વધે.
 (૧૯) ૨૫૮, ૩૦૪, અને ૩૮૦ને કંઈ મોટામાં મોટી રકમે ભાગતાં
 અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ શેષ વધે ?
 (૨૦) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટણું હોય તો તેથી ૨૯૬૪
 અને ૮૦૨૪ મણ બરાબર જોખી શકાય ?
 (૨૧) એક વેપારી પાસે ૪૫૦ મણ ઘઉં અને ૫૮૨ મણ બાજરી
 છે. તેમને સરખા માપના કાથળામાં ભરી દેવાને મોટામાં
 મોટો કેટલા મણનો કાથળો રાખવો ?
 (૨૨) રૂ. ૪-૧૩-૦ અને રૂ. ૬-૯-૦ નું દેવું એકજ જાતના સિક્કામાં
 આપવું હોય તો મોટામાં મોટો કેટલી કિંમતનો સિક્કો રાખવો ?
 (૨૩) મોટામાં મોટા કયા માપનો વાંસ લેવાથી ૧૮ વા. ૧ ફુ.
 ૩ ઈંચ અને ૨૦ વા. ૧ ફુ. ૯ ઈંચ બરાબર મપાઈ રહે ?
 (૨૪) એક નિશાળમાં ૨૭૩ છોકરા છે, અને ૧૮૯ છોડીઓ છે,
 તેમાંથી છોકરા અને છોડીઓની સરખી સંખ્યાવાળા ઓછામાં
 ઓછા કેટલા વર્ગ પડી શકે ?

સધુતમ સાધારણ ભાજ્ય. *

શિક્ષકે ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય ૨૫ થી ઓછા આવેલ તાલુકા

* પૃ. ૧૪૯મે દર્શાવ્યા મુજબ એમ "સધુતમ સાધારણ" અવયવી
 કહેવાથી ભાજ્યની ગુંચવણીનો સંભવ રહેતો નથી, પરંતુ "અવયવી" શબ્દ
 અન્નરો સામે તો માત્ર રાખી તેનો વિશેષ અર્થ બરાબર સમજાવ્યો.

વિદ્યાર્થીની પૂછી નીચે પ્રમાણે પાટીઆ પર એકેક લીટીમાં માંડી જવા જેમ કે,

૨	૨	૪	૬	૮	૧૦	૧૨	૧૪	૧૬	૧૮	૨૦	૨૨	૨૪
૩	૩		૬		૯	૧૨	૧૫		૧૮		૨૧	૨૪
૪		૪		૮	૧૨	૧૬				૨૦		૨૪

આમાં, ૬, ૧૨, ૧૮, તે ૨૪ એ ચારે સંખ્યા ૨ ને ૩ના ભાજ્ય છે; ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦ તે ૨૪ એ છએ સંખ્યા ૨ ને ૪ ના ભાજ્ય છે. ૧૨ તે ૨૪ એ બંને સંખ્યા ૨, ૩, ને ૪ના ભાજ્ય છે.

જ્યારે એકની એક સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાનો ભાજ્ય હોય, ત્યારે તેને તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય કહે છે.

હવે ૨ ને ૩ના આવા સાધારણ ભાજ્યો ઉપર બતાવ્યા ઉપરાંત પણ ઘણા થઈ શકે, પણ તેમાં નાનામાં નાનો સાધારણ ભાજ્ય ૬જ છે; માટે ૬ એ ૨ ને ૩નો લઘુતમ (નાનામાં નાનો) સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય. એજ પ્રમાણે ૨ ને ૪નો લ. સા. ભા. ૪ છે, અને ૨, ૩, ૪નો લ. સા. ભા. ૧૨ છે.

વ્યાખ્યા:—બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેક વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે સંખ્યાઓનો લ. સા. ભા. કહે છે.

જ્યારે બે સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય છે. જેમ, ૪ અને ૫ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. ૮ અને ૨૧ એ પણ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય.

અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકાર બરાબર થાય. જેમકે, ૪ અને ૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૨૦થી ઓછો નથી.

હાલ ૧૨ અને ૨૦નો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦નો દહભાજક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમાં રહેલો છે. એટલે ૨૦ ને ૧૨ના ગુણાકારમાં ૫ x ૪ x ૪ x ૩ એ રીતે ૪ બે વાર આવે છે. પણ ૪ એક વખત લેતાં ૫ x ૪ x ૩ = ૬૦ થાય એ આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય છે, અને તે તેમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય છે. કારણ, ૫, ૪, ૩ એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લઈએ તો બાકીના અવયવના ગુણાકારમાં આપેલી બંને સંખ્યાઓનો સમાવેશ થવાનો નહિ, માટે એક વખત ૪ કમી કરવાથી એટલે ૨૦ x ૧૨ ને દહભાજક ૪એ ભાગવાથી તેમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓના લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દહભાજક વડે ભાગવાથી નીકળે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય નીકળે છે, નીચે પ્રમાણે:—

હાલ ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લ. સા. ભાજ્ય શો ?

૨) ૬-૮-૧૨-૧૫-૨૪ આમાં જે સંખ્યાઓનો લઘુત્તમ

૨) ૩-૪-૬-૧૫-૧૨ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તેમને

૨) ૩-૨- ૩-૧૫- ૬ એક હારમાં જુદી જુદી લખીને પછી

૩) ૩-૧- ૩-૧૫- ૩ મને તે કોઈ નાનામાં નાના અવિ-

૧-૧- ૧- ૫- ૧ ભાજ્ય અવયવે બધીને ભાગ્યા. જે જે

સંખ્યાને તે નિઃશેષ ભાગે તેનો ભાગાકાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો, તે જેને ન ભાગે તે આખી સંખ્યા મૂકી. આથી પહેલો અવયવ ૨ પણી સંખ્યામાંથી જઈને એકજ વખત રહ્યો. એટલે જે બાકીના અવયવ અરસપરસ અવિભાજ્ય હશે. તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવયવે ગુણાથી જવાબ આવશે, કેમકે તે અવયવે ગુણીશું એટલે જે જે સંખ્યામાં એ અવયવ હશે તે તે બધી સંખ્યામાં સમાઈ જશે. આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય

નથી થઈ, માટે ફરીતે ૨ અવિભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા. એટલે એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨, એ ત્રણ સંખ્યામાંથી ત્રણ વખત આવતા ૨ નીકળી ગયા. એ રીતે છેવટ અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકાકનો ગુણાકાર કર્યો એટલે જવાબ આપ્યો. આ ઠેકાણે દાખલામાં આપેલી સંખ્યાઓમાંથી અવિભાજ્ય અવયવ કાઢ્યા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા. તે પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાય છે, માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી દરેક સંખ્યાનો બાળ્ય થયા, તે જોઈમાં જોઈ એટલે લઘુતમ છે; કારણ કે એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી નાખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલમ પડે છે કે આપેલી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામાં સમાઈ રહે ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સંખ્યાઓ ગણવાથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય કાઢવો એટલે તે બધીનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪માં ૬, ૬, ૧૨, સમાઈ જાય છે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨,નો બાળ્ય છેજ, માટે ૨૪ અને ૧૫નો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય કાઢીશું તેજ બધીનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય થશે.

મનોયત્ન ૩૨.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ બાળ્ય કાઢો:-

(૧)	૫૨	અને	૬૫	(૨)	૧૪૭	અને	૨૧૦.
(૩)	૨૧૮	અને	૫૪૫.	(૪)	૨૨૬	અને	૫૬૫.
(૫)	૬૪૬૪	અને	૬૬૬૬.	(૬)	૬૦૫૧	અને	૪૦૩૪.
(૭)	૧૦,	૧૫, ૨૪, ૨૫.	(૮)	૮, ૧૫, ૩૬, ૪૫.			
(૯)	૧૨,	૧૪, ૨૧, ૨૮.	(૧૦)	૧૪, ૧૫, ૧૬, ૧૮.			
(૧૧)	૨૨, ૨૫,	૩૩, ૩૪, ૪૫.	(૧૨)	૬૩, ૭૭, ૧૪૭, ૧૦૮૬.			

- (૧૩) ૩૫૪, ૬૩, ૮૫૨, ૮૧. (૧૪) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૮, ૭૦૦.
 (૧૫) ૧૬૨, ૧૦૮, ૮૧, ૫૪. (૧૬) ૨૦૮, ૧૩૩, ૮૫, ૫૪.
 (૧૭) ૮૫, ૮૧, ૧૫૩, ૪૨. (૧૮) ૨૫૮, ૨૨૨, ૭૪, ૧૮૫.
 (૧૯) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૩, ૫, ૬ અને ૭ એ નિઃશેષ ભાજક થાય ?
 (૨૦) નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૨, ૩, ૪, ૫, અને ૬એ ભાગીએ તો ૧ શેષ વધે ?
 (૨૧) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લઈએ તો તેમાંથી પૈડ, શિલિંગ, ગિનિ, રૂપીઆ, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?
 (૨૨) ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લઈએ તો તેમાંથી મથુ, કળશી, ખાંડી, અને ભારતી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ થાય ?

સામાન્ય અપૂર્ણાંક.

- | | | |
|-----|---|--|
| (૧) | $\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$ | પાસે બતાવ્યા પ્રમાણે
બે લીટીઓ દોરી એકના
ચાર સરખા ભાગો
પાડવા, અને બીજાના |
| (૨) | $\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$ | |

ગમે તેવા નાના મોટા ચાર ભાગો પાડવા. પછી પ્રશ્નો પૂછી કઢાવવું કે પહેલી લીટીમાંનો દરેક ભાગ આખી લીટીનો એથો ભાગ એટલે ૦૧ છે, પણ બીજી લીટીના ચાર ભાગ હોવા છતાં ચારે ભાગ સરખા નાહ હોવાથી દરેક ભાગ ૦૧ કહેવાશે નહિ. આ પરથી આશુપાણુના અપૂર્ણાંક-માં 'અપૂર્ણાંક'ની વ્યાખ્યા આપી છે તે તાજી કરાવી વિદ્યાર્થીના મન પર બરાબર ઠસાવવું કે સરખા ભાગો હોય તોજ અપૂર્ણાંક કહેવાય. એજ કારણથી બીજી લીટીમાંનો કોઈ પણ ભાગ અપૂર્ણાંક કહેવાય નહિ.

આશુપાણુના અપૂર્ણાંકથી ચોથા, સોળમા, ચોસઠમા એવા ભાગ માત્ર બતાવી શકાય છે, પરંતુ હિસાબ ગણવામાં તે સિવાય બીજા ભાગો પણ લેવા પડે છે; માટે ગમે તેટલામા ભાગ બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણાંક વિષે હવે સમજાવવાનું છે.

અપૂર્ણાંકની સમજણ.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{12}=1$
૧	૨	૩	૪	૫	૬=૧
૨	૩	૪	૫	૬	૭=૧
	૩	૪	૫	૬	૭=૧
		૩	૪	૫	૬=૧
			૩	૪	૫=૧
				૩	૪=૧
					૩

ઉપલી આકૃતિમાં સૌથી નીચેનો એક આખો ભાગ છે, તેની ઉપર તેરડીજ આખી વસ્તુના બે સરખા ભાગ છે. તેની ઉપર તેનાજ ત્રણ, તેની ઉપર ચાર, તેની ઉપર પાંચ, અને એક ઉપર છ સરખા ભાગો કરવામાં આવેલા છે. આમાં માલમ પડે છે કે બે અડધા ભાગો સાથે લેવાથી એક આખો થાય છે, ત્રીજા ભાગોમાંથી બે સાથે લેતાં બે ત્રીજા ભાગો, અને ત્રણ સાથે લેતાં એક આખો થાય છે; ચોથા ભાગોમાંથી બે સાથે લેતાં બે ચોથા ભાગો, ત્રણ સાથે લેતાં ત્રણ ચોથા ભાગો, અને ચાર સાથે લેતા, એક આખો થાય છે; એજ પ્રમાણે પાંચમા, છઠ્ઠા વગેરે ભાગોનું સમજાવવું.

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે ચોથા, સોળમા, ચોસઠમા ભાગો ઉપરાંત ત્રીજા, પાંચમા, છઠ્ઠા, વગેરે ગમે તે ભાગો આ રીતે દર્શાવી શકાય છે.

જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય એટલે જેમાં

ભાગ ગમે તેટલા હોય તેને સામાન્ય અપૂર્ણાંક* કહે છે. જેમકે એક ત્રીજો ભાગ, બે પાંચમા ભાગ, પાંચ છઠ્ઠા ભાગ, ઇત્યાદિ.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં એક ચોથા ભાગને ૦૧, બે ચોથા ભાગને ૦૨, અને ત્રણ ચોથા ભાગને ૦૩ એમ લખીએ છીએ. પરંતુ એજ ભાગો બીજી રીતે $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૨}{૪}$, $\frac{૩}{૪}$ એમ પણ લખાય છે. આમાં નીચેનો અંક ૪ આખી વસ્તુના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા છે તે બતાવે છે, માટે તે છેદ (પાડેલા ભાગ) કહેવાય છે; અને ઉપરના અંકો ૧, ૨, ૩ કરેલા ભાગમાંથી કેટલા ભાગો લીધા છે તે બતાવે છે, માટે તે અંશ (લીધેલા ભાગ) કહેવાય છે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ બતાવવા હોય તેને અંશ કહે છે.

અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—અંશ નીચે છેદ લખીને તે બે વચ્ચે એક આડી લીટી દોરવી.† જેમકે એક ચોથો ભાગ તે $\frac{૧}{૪}$, એક

* જુના અંકગણિતમાં આને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમાં સાધારણ વ્યવહારમાં તે વપરાતા નથી. ખરે-ખરું જોઈએ તો આણુપાણુના અપૂર્ણાંક એ આપણા દેશમાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે, માટે ગમે તે ભાગ બતાવનાર અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું નામ આપવું યોગ્ય નથી. બીજાં અપૂર્ણાંક બતાવવાને આણુપાણુના, દશાંશ એ નામ રાખેલાં છે, માટે ગમે તે ભાગ બતાવનારા અપૂર્ણાંકને એકલું સામાન્ય અપૂર્ણાંક એ નામ આપવામાં આવ્યું છે. ત્યાં એકલું અપૂર્ણાંક કહ્યું હોય ત્યાં સામાન્ય અપૂર્ણાંક સમજવું.

† પૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં શેષ નીચે બાજક લખીને વચમાં લીટી દોરાય છે તે અપૂર્ણાંક બતાવવા વાસ્તેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢ્યા પછી શેષના બાજકાંક જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એક કરતાં ઓછોજ આવશે, માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

સાતમો ભાગ તે ૭, બે નવમા ભાગ તે ૬ વગેરે.

અપૂર્ણાંક વાંચવાની રીત:—પ્રથમ અંશનો અંક બોલી પછી છેલ્લે બોલવા, અને છેલ્લે છેડે 'અંશ' એ શબ્દ લગાડવો. જેમકે,

૧/૨ એ એક અગિઆરાંશ એમ બોલાય.

૧/૩ એ પાંચ તેરાંશ એમ બોલાય.

અંશ એ શબ્દ લગાડતાં પહેલાં બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, અને નવને બદલે અનુક્રમે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ એ સંસ્કૃત નામો વપરાય છે તે બતાવવા, અને દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ વગેરે બોલાય છે તે સમજાવવું.

હવે અપૂર્ણાંકની સાથે પૂર્ણાંક હોય તે અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક બુદ્ધા લખાય છે, અને પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલી પછી અપૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમકે,

૩૬૬ તે ત્રણ પૂર્ણાંક બે પંચમાંશ. વગેરે.

વિવિધ પરિમાણ અને આણપાણના અપૂર્ણાંકને આપણે અપૂર્ણાંક ના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ:—

૩ આના = ૬૬૬ રૂપીઆ; ૧ પાઈ = ૧૦૦ રૂપીઆ; ૫ રૂ. ૭ આ. = ૫૬૬ રૂ., ૩ મણ ૯ ગેર = ૩૬૬ મણ.

૭ તોલા ૧ ગદિ; = ૭૨૨ તો. એજ રીતે,

૪૧=૪૬: ૦૧=૬: ૨૧=૨૬: ૨૧૧=૨૬: ૦) ૦૧=૬: ૧૧૧=૧૬: ૨૧૧=૨૬: ૫૫૫૫.

૧ રૂપીઆના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લઈએ તો ૦૧૧ રૂ. આવે; અને ૩ રૂપીઆને ચારે ભાગીએ તોએ ૦૧૧ રૂ. આવે.

૧ એ અપૂર્ણાંકનો અર્થ બે રીતે સમજાવી શકાય.

૧. એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંના ૩ ભાગ લઈએ તે.

૨. ત્રણ વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ પાડી તેમાંનો ૧ ભાગ લઈએ તે.

આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એજ બાજબ અને છેલ્લે બાજબ છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેલ્લે વર્તા હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કિંમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય. જ્યારે અંશ

અને છેદ બરોબર હોય ત્યારે તેની કિંમત બરોબર ૧ થાય. જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેની કિંમત ૧ કરતાં વધારે થાય. જેમકે, $\frac{5}{4}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{11}{4}$ એ બધા અપૂર્ણાંક ૧થી નાના છે. $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{3}$ એ દરેકની કિંમત ૧થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વધુ હોય તેને શુદ્ધ* અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ, $\frac{5}{4}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{11}{4}$ ઇત્યાદિ.

જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ અંશની બરોબર અથવા તે કરતાં ઓછા હોય તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{4}{4}$, $\frac{3}{4}$, ઇત્યાદિ.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને મિશ્ર સંખ્યા કહે છે. જેમકે, $2\frac{1}{4}$, $3\frac{2}{4}$, $4\frac{3}{4}$, ઇત્યાદિ.

જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ પાસેની આકૃતિમાં

આખી વસ્તુનો અંશ બ એ ક છે.

ક		બ	

એ ક ભાગનો અંશ ક એ ક છે માટે અ

અ ક એ ક ના ક કહેવાય. તેમજ $\frac{3}{4}$ ના $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{4}$ ના $\frac{1}{4}$; એ બધા સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહેવાય.

જે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેમાં અથવા બેમાંથી એકમાં પૂર્ણાંક ન હોતાં શુદ્ધ કે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અથવા મિશ્ર સંખ્યા હોય તેને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમકે, $\frac{1\frac{3}{4}}{3\frac{1}{4}}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{4}$ વગેરે.

અપૂર્ણાંકનો સરવાળો, બાદબાકી વગેરે કરવામાં જુદી જુદી ગતીનાં અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર કરવું પડે છે. તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે.

અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમના કોઈ સાબ્ય

આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું.

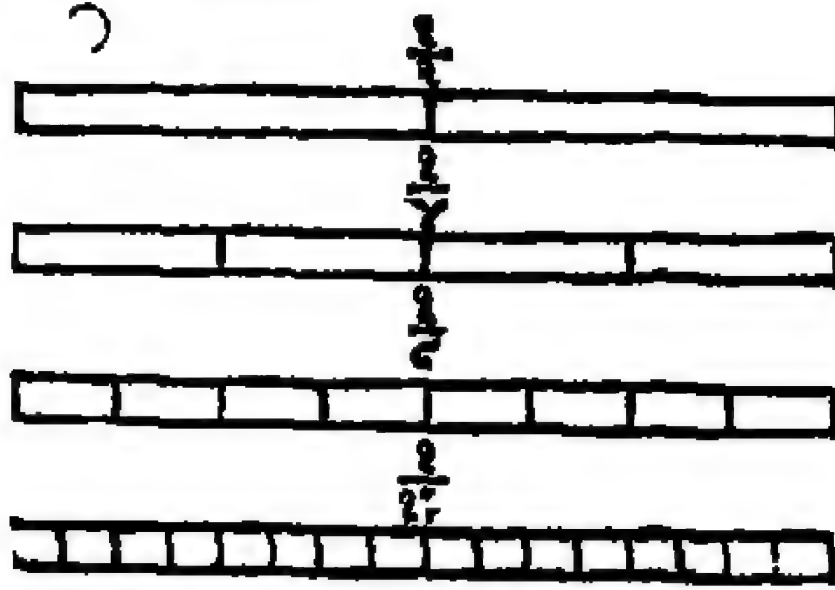
દરેક વિદ્યાર્થીને સરખી લખાઈની ચાર કાગળની પટ્ટીઓ આપવી;

* શુદ્ધ અપૂર્ણાંકને સમ, અશુદ્ધને વિષમ, સંયુક્તને પ્રભાગ-ભૂતિ અને મિશ્ર સંખ્યાને સામાન્ય અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

અને પહેલીના બે, બીજીના ચાર, ત્રીજીના આઠ, અને ચોથીના ૧૬ સરખા ભાગ થાય એમ સળ પડાવવા. પછી દરેક પટીપર દરેક અપૂર્ણાંકની કિંમત આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લખવી.

પછી પટીઓ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક એક એમ ગોઠવવી, અને તેમની પાસેથી કઢાવવું કે,

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} \text{ ઇત્યાદિ.}$$



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}; \quad \frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4}.$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} \text{ છે. તેમજ,}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2}; \quad \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4};$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} \text{ છે.}$$

ઉપલા અપૂર્ણાંકો તરફ વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન ખેંચી બતાવવું કે $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ છે, પણ ફેના અંશ ૨ અને છેદ ૪ એ ફેના અંશ ૧ અને છેદ ૨ના બમણા છે. એજ પ્રમાણે $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$; $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવાં.

તેમજ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ છે. પણ ફેના અંશ ૧ અને છેદ ૨ એ ફેના અંશ ૨ અને છેદ ૪ને બેબે ભાગવાથી આવે છે. એજ પ્રમાણે $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ અને $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ વગેરે ઉદાહરણો સમજાવવાં.

આ બાબત બરાબર વિદ્યાર્થીના મન પર ઠસાવી નીચેના નિયમો કઢાવવાં:—

૧ કોઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તે તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

૨ કેઈ પણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કેઈ ભાગ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણી શકાય. જેમ:—

દા. ૧. જેને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય.

આમાં છેદ ૫ને $(20 \div 4 =)$ ૪એ ગુણીશું તો ૨૦

આવવાના. માટે પાછળના નિયમ પ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪એ ગુણવાથી $\frac{૪}{૪} = \frac{૪ \times ૪}{૪ \times ૪} = \frac{૧૬}{૧૬}$ આ જવાબ.

દા. ૨. જેને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે.

આમાં અંશ ૪ને $(28 \div 4 =)$ ૭એ ગુણવાથી ૨૮ આવે. માટે

$\frac{૪}{૫} = \frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૭} = \frac{૨૮}{૩૫}$ આ જવાબ.

રીત:—છેદનો કેઈ ભાગ્ય છેદમાં લાવવો હોય, તો તે ભાગ્યને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા. તેમજ અંશનો કેઈ ભાગ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે ભાગી ભાગાકાર વડે અંશ તથા છેદને ગુણવા.

પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

જ્યાં પૂર્ણાંક નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કિંમતમાં કંઈ ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાય છે. જેમ $\frac{૫}{૫} = ૫ \div ૧ = ૫$, $\frac{૬}{૬} = ૬ \div ૧ = ૬$, ઇત્યાદિ.

કેટલું પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાને અમુક છેદવાળા અથવા તેના કેઈ પણ ભાગ્ય જેટલા અંશવાળા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરની રીત લાગુ પાડવી.

દા. ૭ને છેદમાં ૬ આવે એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૭ = \frac{૭}{૧}$; અને $૬ \div ૧ = ૬$; માટે $\frac{૭ \times ૬}{૧ \times ૬} = \frac{૪૨}{૬} =$ જવાબ.

દા. ૧૧ને અંશમાં ૭૭ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં $૭૭ \div ૧૧ = ૭$ છે.

તેમાં $૧૧ = \frac{૧૧}{૧} = \frac{૧૧ \times ૭}{૧ \times ૭} = \frac{૭૭}{૭}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૩.

- (૧) $\frac{૩}{૪}$ એ કેટલા જત્રીસાંશની બરોબર છે ?
- (૨) $\frac{૫}{૬}$ એ કેટલા નવાણું અંશની બરોબર છે ?
- (૩) $\frac{૭}{૮}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૪૩ થાય.
- (૪) $\frac{૯}{૧૦}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૭૬ થાય.
- (૫) ૪ અને ૭ની કિંમતમાં ફેર પડ્યા વગર છેદમાં અનુક્રમે ૫ અને ૮ આવે એવા રૂપમાં લખો.
- (૬) ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૮ છેદ આવે એવા અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૭) ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકમાં આણો કે જેના છેદ ૨૯ થાય.
- (૮) ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને એવા રૂપમાં લખો કે જેના છેદ ૧૧ આવે, અને કિંમતમાં ફેર પડે નહિ.
- (૯) ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૨૫ આવે.
- (૧૦) ૧૫ અને ૨૫ને એવા રૂપમાં લખો કે અંશમાં ૭૫ આવે.
- (૧૧) ૯ તથા ૨૭ને અંશ ૨૪૩ આવે એવા અપૂર્ણાકમાં આણો.
- (૧૨) ૩૫ અને ૪૫ને એવા અપૂર્ણાકનું રૂપ આપો કે અંશમાં ૩૧૫ આવે.

અપૂર્ણાકોને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમાં બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે કોઈ અપૂર્ણાકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવાથી તે અપૂર્ણાકની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં તેનું હુંકું રૂપ નીકળે છે. જેમ, $\frac{૧૨}{૧૬} = \frac{૩}{૪}$ હોય તો અંશ તથા છેદ એ દરેકને ૪એ ભાગવાથી $\frac{૧૨ \div ૪}{૧૬ \div ૪} = \frac{૩}{૪}$ આવે. તેમજ $\frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૩}{૭}$ આવે.

આથી અપૂર્ણાકના અંશ ને છેદ મોટા હોય તો તે ધટીને તેનું નાનું રૂપ થાય છે, માટે તેને અપૂર્ણાકનો સંક્ષેપ કાઢ્યો એમ કહે છે. હિસાબ કરતાં ભાજકની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી, પણ અંશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંશ તથા છેદ મુકાવ

છે. જેમ, $\frac{૩૩૩}{૩૩૩} = ૩$ આમ લખાય છે. તેમ $\frac{૪૪૪}{૪૪૪} =$

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગી ભાગીને અપૂર્ણાકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ અને છેદ અરસપ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે અપૂર્ણાકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય

જેમ $\frac{૬૬૬}{૬૬૬}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$ છે, પણ અતિ સંક્ષેપ $\frac{૩}{૩}$ છે. ૨ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી અને ટુંકામાં તે મળે છે, માટે જવાબમાં હંમેશાં અપૂર્ણાકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ મૂકવું જોઈ

અપૂર્ણાકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કરાવવામાં અવયવના પ્રકરણ બતાવેલા નિઃશેષ ભાજકો શોધી કાઢવાના નિયમોનો છૂટથી કાપ કરાવવો. જ્યાં એ નિયમો પ્રમાણે નિઃશેષ ભાજક શોધી કાઢી મુશ્કેલ પડે ત્યાં અંશ અને છેદનો દૃઢભાજક કરવાથી મોટામાં નિઃશેષ ભાજક નીકળી આવે છે તે બતાવવું. દૃઢભાજકનો ઉપયોગ અપૂર્ણાકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કરવામાં છે તે આ રીતે બતાવી અતિસંક્ષેપ કરવાનો મહાવરો બહુ કરાવવો.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં અપૂર્ણાકોને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણો:-

(૧)	$\frac{૩}{૩}$	$\frac{૬}{૬}$	(૨)	$\frac{૩૬}{૩૬}$	$\frac{૩૬}{૩૬}$
(૩)	$\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$	$\frac{૫૨}{૫૨}$	(૪)	$\frac{૫૨}{૫૨}$	$\frac{૭૨}{૭૨}$
(૫)	$\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$	$\frac{૪૮}{૪૮}$	(૬)	$\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$	$\frac{૩૩૩}{૩૩૩}$
(૭)	$\frac{૫૦૦}{૫૦૦}$	$\frac{૮૦૦}{૮૦૦}$	(૮)	$\frac{૭૩૫}{૭૩૫}$	$\frac{૭૩૫}{૭૩૫}$
(૯)	$\frac{૩૦૨૪}{૩૦૨૪}$	$\frac{૩૪૫૮}{૩૪૫૮}$	(૧૦)	$\frac{૨૪૭૫}{૨૪૭૫}$	$\frac{૩૬૭૩}{૩૬૭૩}$
(૧૧)	$\frac{૩૫૬}{૩૫૬}$	$\frac{૮૩૬}{૮૩૬}$	(૧૨)	$\frac{૬૪૬}{૬૪૬}$	$\frac{૬૪૬}{૬૪૬}$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાકોને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવાનું.

ફો જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાકના એ અર્થ થાય છે.

(૧) ૯ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ પાડી તેમાંનો ૧ ભાગ લઈએ

(૨) ૯સરખી વસ્તુમાંની દરેકના પાંચ સરખા ભાગ કરી એક એક લઈએ તે ૬૧૦ $\frac{૧૩}{૪}$ ને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપે.

નીચેની આકૃતિથી આ સ્પષ્ટ સમજાશે.

૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦	૧૧	૧૨	૧૩
૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧	૨	૩	૪	૧
૧	૨			૩			૪			૫		

$\frac{૧૩}{૪}=૧૩$ ચોથા ભાગ છે. અને ૪ ચોથા ભાગે ૧ પૂર્ણાંક રીકળે અને ચોથો ભાગ વધે એટલે ૩ જે થાય.

તેમજ $\frac{૧૭}{૪}=૫\frac{૧}{૪}$; $\frac{૬}{૪}=૧\frac{૧}{૨}$; $\frac{૨૫}{૪}=૬\frac{૧}{૪}$ આવે.

રીત:—અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકના અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક અંશ ને જુદા લખવા, ને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અંશમાં લખે તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ થશે.

મનોયત્ન ૩૫.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકનું અથવા મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપો.

- | | |
|---|--|
| (૧) $\frac{૩૭}{૪}$, $\frac{૩૫}{૪}$, $\frac{૩૪}{૪}$. | (૨) $\frac{૩૬}{૪}$, $\frac{૫૬}{૪}$, $\frac{૧૩૨}{૪}$. |
| (૩) $\frac{૧૪૬}{૪}$, $\frac{૨૫૬}{૪}$, $\frac{૨૫૨}{૪}$. | (૪) $\frac{૧૫૩}{૪}$, $\frac{૧૪૮}{૪}$, $\frac{૨૩૮}{૪}$. |
| (૫) $\frac{૭૧૨}{૪}$, $\frac{૪૬૨}{૪}$, $\frac{૮૮૭}{૪}$. | (૬) $\frac{૧૦૨૮}{૪}$, $\frac{૧૩૮}{૪}$, $\frac{૧૫૮}{૪}$. |
| (૭) $\frac{૬૩૫}{૪}$, $\frac{૮૦૭}{૪}$, $\frac{૫૪૮}{૪}$. | (૮) $\frac{૨૬૬}{૪}$, $\frac{૫૮૦}{૪}$, $\frac{૮૭૦}{૪}$. |

મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દા. ૨ જે ને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૧}{૪}=\frac{૨}{૧}+\frac{૧}{૪}=\frac{૫}{૪}$, કારણ કે ૨ પૂર્ણાંકમાંથી છઠ્ઠા ભાગ ૧ થાય, તેમાં ૫ છઠ્ઠા ભાગ મેળવ્યા તો $\frac{૧૦}{૪}$ છઠ્ઠા ભાગ આવે. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં અંશ એટલે ભાજ્યને છેદ એટલે ભાજકે ભાગી ભાગ કાર પૂર્ણાંક જુદા માંડ્યા હતા, જેમકે $\frac{૫}{૪}=૨\frac{૧}{૪}$. અહીં આપણે એક ઉદાહરણ કરવાનું છે, એટલે $૨\frac{૧}{૪}$ માં ૨ ભાગાકાર છે, ૫ શેષ છે, ને

માનક છે, તે ઉપરથી બાહ્ય એટલે નવો અંશ શોધી કાઢવાનો છે.

દીત:—મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેના પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણા-
કારમાં અંશ મેળવવા, તે સરવાળો અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા
છેદ મૂકવા, એટલે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ થશે.

મનોયત્ન ૩૬.

નીચેની મિશ્ર સંખ્યાઓને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:—

- (૧) ૭ $\frac{૩}{૫}$, ૬ $\frac{૪}{૫}$, ૬ $\frac{૩૩}{૪૦}$. (૨) ૧૦ $\frac{૫૬}{૮૩૬}$, ૮ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૬ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$.
(૩) ૫ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$, ૭ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$, ૬ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$. (૪) ૧૭ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$, ૬ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૧૧ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$.
(૫) ૧૧ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૧૦ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૬ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$. (૬) ૧૨૧ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૭ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૩ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$.
(૭) ૧૫ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૧૧ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૭ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$. (૮) ૪૫ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$, ૨૨ $\frac{૩૬}{૬૫૬}$, ૬૦ $\frac{૫૬}{૬૫૬}$.

સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.
હાલ ફેના ફેને સાદું રૂપ આપો.

અ

દ ફ

શિક્ષકે બતાવવું કે અફ
આખી આકૃતિનો* ફ
છે, અને અહ એ અફના
ફ છે. માટે અહ આકૃતિ
આખીના ફેના ફે જેટલી
થઈ હવે આખી આકૃતિ-
માં ૧૨ સરખા ચોરસ
છે, અને અહમાં એવા
૬ ચોરસ છે. માટે અહ આકૃતિ આખીની ફે જેટલી અથવા ફે થઈ.

* ટીપ—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવા માટેની રીત
કાઢતી વખતે શિક્ષક છેલ્લા ગુણાકાર જેટલા ચોરસો આવે એવી
આકૃતિ કાઢશે તો સરળતાથી સમજવાશે.

હવે ૬૧ એ ૬ અને ૬ એ બંનેના અંશે અંશ અને છેદે છેદના ગુણાકાર બરાબર છે, કેમકે $\frac{૬ \times ૨}{૪ \times ૩} = ૬૧$. પણ ૬૧ નું અતિ-સંક્ષેપ રૂપ ૬ છે, માટે

$$૬ ના ૬ = \frac{૬ \times ૨}{૪ \times ૩} = ૬૧ = ૬.$$

રીત:—આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે સંયુક્ત અપૂર્ણિકને સાદા અપૂર્ણિકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણિકના અંશેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. ગુણાકાર કરતાં પહેલાં કેઈ અંશ અને છેદનો અતિસંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવાથી વધારે સુગમતા થશે.

દા.૦ ૬ ના ૬ ના ૬ ને સાદા અપૂર્ણિકનું રૂપ આપો.

	અ	૬	
૬			
૬			
૬			
૬			
	૬		

અ બ આખી આકૃતિનો ૬ છે, અને ક ૬ એ અ બના ૬ છે, અને ૬ ૬ એ ક ૬નો ૬ છે એટલે ૬ $૬=૬$ ના ૬ ના $૬=૬૧=૬$ છે, માટે રીત પ્રમાણે ૬ ના ૬ ના $૬=$

$$\frac{૬ \times ૨ \times ૨}{૬ \times ૬ \times ૬} = ૬ \text{ જવાબ.}$$

જો મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણિકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો. જેમ,

દા.૦ ૩ અને ના ૪ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણિકનું રૂપ આપો.

$$\text{આમાં, } ૩ \text{ અને ના } ૪ \text{ ના } ૩ = ૩^૧ \text{ ના } ૪^૦ \text{ ના } ૩ = \frac{૩^૧ \times ૪^૦ \times ૩}{૩ \times ૪ \times ૩} = ૪૧ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૩૭.

નીચેનાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$.
 (૩) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$. (૪) $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૫) $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$. (૬) $\frac{૪૧૫}{૪૧૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૭) $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩. (૮) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪૩}{૪૪}$.
 (૯) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩૩}{૩૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૧૦) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪૩}{૪૪}$ ના $\frac{૨૩}{૨૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૧૧) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$.
 (૧૨) $\frac{૪૩}{૪૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$.

બુદ્ધા બુદ્ધા અપૂર્ણાંકોના સમન્વેદ કરવાનું.

છેદમાં તેનો કોઈ ભાગ્ય આવે એવા રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકને શી રીતે આણવા, તે પાછળ બતાવ્યું છે. જેના છેદ ૩૫ આવે એવું તેને રૂપ આપવું હોય તો $\frac{૫}{૬} \times \frac{૭}{૭} = \frac{૩૫}{૪૨}$ આમ થાય છે. ત્યારે હવે બે અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદનો સાધારણ ભાગ્ય દરેક છેદમાં આવે એવું રૂપ દરેક અપૂર્ણાંકનું લાવવું જોઈએ. જેમ:—

દા૦ ૧. $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ના સમન્વેદ કરો.

$\frac{૫}{૬} = \frac{૫ \times ૭}{૬ \times ૭} = \frac{૩૫}{૪૨}$ આમાં છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ

$\frac{૩}{૪} = \frac{૩ \times ૫}{૪ \times ૫} = \frac{૧૫}{૨૦}$ ભાગ્ય ૭ x ૫ = ૩૫ છે. માટે દરેક

અપૂર્ણાંકના છેદ પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૫}{૬}$ ના અંશ તથા છેદને $૩૫ \div ૬ = ૫$ એ ગુણ્યા, અને $\frac{૩}{૪}$ ના અંશ તથા છેદને $૩૫ \div ૪ = ૮$ એ ગુણ્યા, એટલે $\frac{૫}{૬}$ ને $\frac{૨૫}{૪૨}$ ની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં તેમનાં સમન્વેદ રૂપ અનુક્રમે $\frac{૨૫}{૪૨}$ અને $\frac{૧૨}{૨૦}$ આવ્યાં.

સમચ્છેદ તરીકે જ્યાં છેદનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય લઈએ તો લઘુત્તમ સમચ્છેદ થયો કહેવાય.

દા. ૨. $\frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૧૬}, \frac{૭}{૧૮}$ નો લઘુત્તમ સમચ્છેદ કરો.
 $\frac{૫}{૮} = \frac{૫ \times ૯}{૮ \times ૯} = \frac{૪૫}{૭૨}$ આમાં, છેદ ૮, ૧૨, ૧૮નો લઘુત્તમ
 $\frac{૧૧}{૧૬} = \frac{૧૧ \times ૯}{૧૬ \times ૯} = \frac{૯૯}{૧૪૪}$ સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આવ્યો. તેટલો
 $\frac{૭}{૧૮} = \frac{૭ \times ૪}{૧૮ \times ૪} = \frac{૨૮}{૭૨}$ સમચ્છેદ દરેક અપૂર્ણાંકનો કર્યો, એટલે

જ્યાં અપૂર્ણાંક સરખા છેદવાળાં થયાં અને તેમની કિંમતમાં કંઈ ફેર પડ્યો નથી. આ ઉપરથી લઘુત્તમ સમચ્છેદ કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—જ્યાં છેદના લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદ ભાગવા, ને ભાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો. આ પ્રમાણે જ્યાં અપૂર્ણાંકોના નામ અંશ લાવી તેમની નીચે છેદનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો.

સમચ્છેદ કરવાથી જ્યાં અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાય છે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચે ન માંડતાં જ્યાં અંશે બુદ્ધા બુદ્ધા લખી તે જ્યાં નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે. જેમ, ઉપરના દાખલામાં ૭૨ લઘુત્તમ સમચ્છેદ છે, તો:—

$$\left. \begin{array}{l} ૫ \times \frac{૭૨}{૮} = ૫ \times ૯ = ૪૫ \\ ૧૧ \times \frac{૭૨}{૧૬} = ૧૧ \times ૯ = ૯૯ \\ ૭ \times \frac{૭૨}{૧૮} = ૭ \times ૪ = ૨૮ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{આ અંશ.} \\ \text{આ છેદ.} \end{array}$$

એટલે તે $\frac{૪૫}{૭૨}, \frac{૯૯}{૭૨}, \frac{૨૮}{૭૨}$ આમ લખાય છે.

લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્યને બદલે જ્યાં છેદનો ગમે તે સાધારણ ભાજ્ય લેવાય, અને તેથી તે જ્યાં છેદનો ગુણાકાર લઈએ તોએ આવે. તેવી રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ વધા તેના છેદ સિવાય બાકીના જ્યાં છેદનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે. એ પ્રમાણે જ્યાં નવા અંશ નીચે જ્યાં છેદનો ગુણાકાર આવશે.

જેમકે ઉપરનોજ દાખલો લઈએ તો:—

૫, ૧૧, ૭ એમાં

$$\left. \begin{array}{l} ૫ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૦૮૦ \\ ૧૧ \times ૮ \times ૧૮ = ૧૫૮૪ \\ ૭ \times ૮ \times ૧૨ = ૬૭૨ \end{array} \right\} \text{ આ નવા અંશ.}$$

$$૮ \times ૧૨ \times ૧૮ = ૧૭૨૮ \quad \text{આ છેદ.}$$

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}, \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦ \times ૧૫૮૪ \times ૬૭૨}{૧૭૨૮^૩}$ આ સમન્વેદ થયા.

આ ઉપરથી જણાય છે કે લઘુતમ સમન્વેદ કરતા મોટા સમન્વેદથી અપૂર્ણાંકના આંકડા નકામા વધે છે, માટે હિસાબમાં હંમેશા લઘુતમ સમન્વેદ કરવા.

છેદ એ કેાઈ અપૂર્ણાંકના અંશોનું મહત્ત્વ કેવડું છે તે બતાવે છે. કે એમાં ૩ ભાગમાંનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાય છે, માટે અપૂર્ણાંકના છેદ જુદા જુદા હોય તો તેમના અંશનાં મહત્ત્વ પણ જુદાં જુદાં થવાનાં. બધા અંશોનાં સરખાં મહત્ત્વ કરવાને તેમને સમન્વેદનું રૂપ આપવામાં આવે છે. જેમ, કૈમાં પાંચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને કૈમાં સાતમા ભાગ જેવડા ૩ છે. એ બંનેના સમન્વેદ કરવાથી કૈ અને કૈ થયા. આમાં ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાંત્રીસમા ભાગ જેવડો થયો.

જુદા જુદા છેદવાળા અપૂર્ણાંકમાં નાનું અને મોટું કશું તે સરખાવવાને બરા એક સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરવા જોઈએ, એટલે અપૂર્ણાંકના સમન્વેદ કરીને પછી જેમાં વધારે અંશ તે 'મોટું ને ચોડા અંશ તે નાનું થાય. જેમ:—

દા. ૩. $\frac{૫}{૬}, \frac{૬}{૬}, \frac{૬૬}{૬૬}, \frac{૬૬૬}{૬૬૬}$ ને કૈ આ અપૂર્ણાંકોને સાથી મોટા પહેલો, તેથી ઉતરતો બીજો એ પ્રમાણે ગણવે.

આમાં છેદોનો લઘુતમ સાધારણ લાભ્ય ૩૧૫ થયો. માટે દરેક

અપૂર્ણાંકનો તેટલો છેડ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેડને ગુણ્યા તે
આપેલા અપૂર્ણાંકના સમન્વેદ નીચે પ્રમાણે થયા. $\frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૧૨}$,
 $\frac{૧}{૨} = \frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૨}{૩} = \frac{૪}{૬}$, $\frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૮}$, $\frac{૪}{૫} = \frac{૮}{૧૦}$.

આમાં સાથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫,
પછી ૧૧૫, તે પછી ૬૫ છે. માટે,

$\frac{૨૮૫}{૬૫}$, $\frac{૨૫૨}{૬૫}$, $\frac{૧૭૫}{૬૫}$ ને $\frac{૬૫}{૬૫}$ આ અનુક્રમ આવ્યો.

મનોયત્ન ૩૮.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુત્તમ સમન્વેદના રૂપમાં આણો.

- | | |
|--|--|
| (૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$. | (૨) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$. |
| (૩) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૯}{૧૦}$. | (૪) $\frac{૧૦}{૧૧}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$. |
| (૫) $\frac{૧૩}{૧૪}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$. | (૬) $\frac{૧૬}{૧૭}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૧૮}{૧૯}$. |
| (૭) $\frac{૧૯}{૨૦}$, $\frac{૨૦}{૨૧}$, $\frac{૨૧}{૨૨}$. | (૮) $\frac{૨૨}{૨૩}$, $\frac{૨૩}{૨૪}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$. |
| (૯) $\frac{૨૫}{૨૬}$, $\frac{૨૬}{૨૭}$, $\frac{૨૭}{૨૮}$. | (૧૦) $\frac{૨૮}{૨૯}$, $\frac{૨૯}{૩૦}$, $\frac{૩૦}{૩૧}$. |
| (૧૧) $\frac{૩૧}{૩૨}$, $\frac{૩૨}{૩૩}$, $\frac{૩૩}{૩૪}$. | (૧૨) $\frac{૩૪}{૩૫}$, $\frac{૩૫}{૩૬}$, $\frac{૩૬}{૩૭}$. |

નીચેનાં અપૂર્ણાંકના બધા સરખા મહત્વના ભાગ કરીએ તો
દરેક અપૂર્ણાંકમાંથી ઓછામાં ઓછા કેટલા ભાગ થાય, અને એ
દરેક ભાગનું મહત્વ કેટલું થાય તે બતાવો:—

- | | |
|--|--|
| (૧૩) $\frac{૩૭}{૩૮}$, $\frac{૩૮}{૩૯}$, $\frac{૩૯}{૪૦}$. | (૧૪) $\frac{૪૦}{૪૧}$, $\frac{૪૧}{૪૨}$, $\frac{૪૨}{૪૩}$. |
| (૧૫) $\frac{૪૩}{૪૪}$, $\frac{૪૪}{૪૫}$, $\frac{૪૫}{૪૬}$. | (૧૬) $\frac{૪૬}{૪૭}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$, $\frac{૪૮}{૪૯}$. |
| (૧૭) $\frac{૪૯}{૫૦}$, $\frac{૫૦}{૫૧}$, $\frac{૫૧}{૫૨}$. | (૧૮) $\frac{૫૨}{૫૩}$, $\frac{૫૩}{૫૪}$, $\frac{૫૪}{૫૫}$. |

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટા પહેલો, તેથી ઉતરતો બીજો

એમ ઉતરતા અનુક્રમે બોલવો:—

- | | |
|--|--|
| (૧૯) $\frac{૫૬}{૫૭}$, $\frac{૫૭}{૫૮}$, $\frac{૫૮}{૫૯}$. | (૨૦) $\frac{૫૯}{૬૦}$, $\frac{૬૦}{૬૧}$, $\frac{૬૧}{૬૨}$. |
| (૨૧) $\frac{૬૨}{૬૩}$, $\frac{૬૩}{૬૪}$, $\frac{૬૪}{૬૫}$. | (૨૨) $\frac{૬૫}{૬૬}$, $\frac{૬૬}{૬૭}$, $\frac{૬૭}{૬૮}$. |
| (૨૩) $\frac{૬૮}{૬૯}$, $\frac{૬૯}{૭૦}$, $\frac{૭૦}{૭૧}$. | (૨૪) $\frac{૭૧}{૭૨}$, $\frac{૭૨}{૭૩}$, $\frac{૭૩}{૭૪}$. |

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મેળવવાનું.

૨૬ એ ૨ અને ૬ મળાને થએલા છે, એટલે ૬માં ૨ ઉમેરવા હોય તો અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક મૂકવા એટલે ૨૬ થાય. તેમજ ને ૬માં ૬ ઉમેરવા હોય તો $૬ = ૧૬ + ૬ = ૨૨$. માટે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક ભાગ આપેલા પૂર્ણાંક. મેળવવા ને પછી રહેલ અપૂર્ણાંક લખવા.

(૨) અપૂર્ણાંકમાં અપૂર્ણાંક મેળવવાનું.

એકજ જાતનાં પદો એક બીજામાં ઉમેરાય એ પાછળ બતાવ્યું છે. માટે જે અપૂર્ણાંકના ભાગો એક સરખા મહત્ત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકે છે. જેમકે:—

૧ ચોથો ભાગ + ૨ ચોથા ભાગ = ૩ ચોથા ભાગ

--	--	--	--

એટલે $\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ થાય.

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ + ૪ સાતમા ભાગ = ૬ સાતમા ભાગ
એટલે $\frac{૨}{૭} + \frac{૪}{૭} = \frac{૬}{૭}$ થાય.

--	--	--	--	--	--	--

પરંતુ ૩ ચોથા ભાગ + ૫ સાતમા ભાગ હોય, તો તે એક સરખા મહત્ત્વના નથી, માટે સમજીએ કરી એક સરખા મહત્ત્વના કરવાથી $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૩૩}{૨૮} + \frac{૨૦}{૨૮}$ આવ્યા. એટલે ૨૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠ્ઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠ્ઠાવીસમા ભાગ થયો. માટે:—

$$\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૩૩}{૨૮} + \frac{૨૦}{૨૮} = \frac{૫૩}{૨૮} = ૧\frac{૨૫}{૨૮} જવાબ.$$

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્ત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાય છે. એટલે તો ભાગોનું મહત્ત્વ બતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્ત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશના સમજીએ હોય તેજ સરવાળાનો છેદ મુકાય છે.

આ પ્રમાણે દેટલાક દાખલા સમજવી નીચેની રીત કઠાવવી.
રીત:—અપૂર્ણાંકોના સમન્વેદ ન હોય તો તેમને સમન્વેદનું
રૂપ આપી એક સરખા મહત્વના બાગો કરવા. પછી બધા અંશોનો
સરવાળો લઈ તે નીચે સમન્વેદ લખવો, અને તેનો અતિસંક્ષેપ
અથવા મિશ્ર સંખ્યા નીકળે તો કાઢવા.

$$\text{દા.૦ ૧. } \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} = \frac{૩૩+૩૩+૩૩}{૮} = \frac{૯૯}{૮} = ૧\frac{૫}{૮} \text{ જવાબ.}$$

આપેલી રકમોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે મિશ્ર સંખ્યા હોય તો પૂર્ણાંક
અને અપૂર્ણાંક બુદા બુદા મેળવાને પછી બંનેનો સરવાળો લેવો. જેમ:—

$$\text{દા.૦ ૨. } ૩\frac{૧}{૨} + ૪\frac{૩}{૪} + ૫\frac{૫}{૮} = ૧૨\frac{૫}{૮}$$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો $૩ + ૪ + ૫ = ૧૨$ થયો અને
અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} = \frac{૪+૬+૫}{૮} = \frac{૧૫}{૮}$ થયો માટે
 $૧૨ + ૧\frac{૫}{૮} = ૧૩\frac{૫}{૮}$ જવાબ.

સંયુક્ત અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું
જોઈએ. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા મિશ્ર
સંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

$$\text{દા.૦ ૩. } ૪\frac{૫}{૮} + ૩\frac{૩}{૪} + ૫\frac{૫}{૮} = ૧૩\frac{૫}{૮}$$

$$\text{આમાં } ૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } ૫ = \frac{૩ \times ૩ \times ૫}{૪} = \frac{૪૫}{૪} = ૧૧\frac{૧}{૪}$$

$$\text{અને } ૪\frac{૫}{૮} = ૪\frac{૫}{૮} \text{ ના } \frac{૫}{૮} = \frac{૪ \times ૫}{૮} = \frac{૨૦}{૮} = ૨\frac{૫}{૮}$$

$$\text{અને } ૫\frac{૫}{૮} = ૫\frac{૫}{૮} \text{ માટે}$$

$$૬ + ૧ + ૧ = ૮ \text{ પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો.}$$

$$\text{અને } \frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૪} + \frac{૫}{૮} = \frac{૫+૧૦+૫}{૮} = \frac{૨૦}{૮} = ૨\frac{૫}{૮} \text{ માટે } ૮ + ૨\frac{૫}{૮} = ૧૦\frac{૫}{૮} \text{ આ જવાબ.}$$

અથવા બધાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં લખી સરવાળો કર્યો તો
 $૪\frac{૫}{૮} + ૩\frac{૩}{૪} + ૫\frac{૫}{૮} = \frac{૩૩+૩૩+૩૩}{૮} = \frac{૯૯}{૮} = ૧૨\frac{૫}{૮}$

મનોયત્ન ઉદ.

(૧) $૪ + \frac{૩}{૪}$

(૨) $\frac{૩}{૪} + ૬$

(૩) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$

(૪) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$

(૫) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$

(૬) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$

- (૭) ૧ + ૨ + ૩.
 (૮) ૧ + ૨ + ૩.
 (૧૧) ૧ + ૨ + ૩ + ૪.
 (૧૩) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૪) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૭) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૮) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૧) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૩) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૪) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૯) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૦) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૨) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૪) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૬) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૧૮) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૦) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૨) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.
 (૨૪) ૧ + ૨ + ૩ + ૪ + ૫.

અપૂર્ણાક બાદબાકી.

(૧) પૂર્ણાકમાંથી અપૂર્ણાક બાદ કરવાનું.

તેમાંથી જે બાદ કરવા હોય તો ૭ પૂર્ણાક રાખી ૧ પૂર્ણાકના પાંચ પાંચમા ભાગ કરીએ તે તેમાંથી ૩ પાંચમા ભાગ બાદ કરીએ તો બે પાંચમા ભાગ રહે. એટલે ૮-૧=૭-૧=૬. તેમજ ધારો કે, ૬માંથી ૧ બાદ કરવાના છે. આમાં ૬=૧૨ ને ૬-૧=૫ માટે ૫ માંથી ૧ બાદ કરવાના રહ્યા. એટલે ૫-૧=૪ જવાબ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાકમાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાક બાદ કરવા હોય તો તે અપૂર્ણાકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાકમાંથી બાદ કરવા. બાકી જે પૂર્ણાક રહે તેમાંથી એક એક કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાક સમજવા, તે ન્યૂનાંકના છેદમાંથી અંશ બાદ કરતાં જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાકના અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકી દેવા.

(૨) બંને સંખ્યા અપૂર્ણાક હોય તો તેની બાદબાકીની રીત સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે શીખવવી.

રીત:—કહેલા અપૂર્ણાકને એકજ નામના કરી સમજાવેલું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી, બાકી તથા સમજાવેલું લખવું.

હાલ ૧. ૧૨માંથી ૧૭ બાદ કરો.

આમાં ૧૭ = ૨૩ માટે ૧૨ - ૨૩ = ૧૦ - ૩, અને
૧૦ - ૩ = ૮ + ૨ - ૩ = ૮ + ૭ = ૮ ૭ જવાબ.

હાલ ૨. ૭ - ૭ = ૫-૩ = ૭. જવાબ.

હાલ ૩. ૭ - ૩ = ૬-૩ = ૩-૩ = ૦ જવાબ.

મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેમાં પૂર્ણાકમાંથી પૂર્ણાક બાદ કરવા.
પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાકમાંથી ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાક બાદ ન જાય તો
અધિકાંકના અંશને ન્યૂનાંકના અંશમાંથી બાદ કરી બાકી આવે તે
ઝોછી સમજવી, તે તૈ બાદબાકીને પૂર્ણાકમાંથી બાદ કરવી, અથવા
પ્રથમથીજ અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી.

હાલ ૪. ૩ - ૨.

આમાં ૩ - ૨ = ૧; અને ૩-૨=૩-૫ = - ૨ આવા.
માટે ૧ - ૨ = ૧.

અથવા પ્રથમથીજ ૩-૨ = ૩-૫=૩-૫ = ૧.

અધિકાંકના અંશમાંથી ન્યૂનાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને
પૂર્ણાકની બાકીમાં મેળવવી જોઈએ. જેમ:—

હાલ ૫. ૩-૨. આમાં ૩-૨ = ૧.

અને ૩ - ૨ = ૩-૫ = ૧.

માટે બાદબાકી ૧ ૧ જવાબ.

ઝોછા વત્તા ચિહ્નથી ધણું પદ આપ્યાં હોય તો તમામ વત્તા-
નાં ચિહ્નવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઝોછાનાં ચિહ્નવાળાં
પદોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ:—

હાલ ૬. ૭ - ૩ + ૨ + ૩ - ૩.

એટલે ૭ + ૨ + ૩માંથી ૩ ને ૩ ઝો બેનો સરવાળો
બાદ કરવો. થાય.

માટે સમજાવે કરવાથી—

૭ + ૨ + ૩ - ૩ - ૩ = ૭ = ૭ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

- (૧) ૫ - ૩.
 (૩) ૫ - ૩.
 (૫) ૩ - ૩.
 (૭) ૬૬ - ૬૬.
 (૯) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૧) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૩) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૫) ૧૫ - ૩૬૬.
 (૧૬) ૧૬ - ૬૬.
 (૧૮) ૧૭૬ ના ૬૬ - ૬ ના ૬.
 (૨૦) ૭૬ ના ૩૬ ના ૬ - ૬૬.
 (૨૨) ૬૬ ના ૬ ના ૩૬ - ૬ ના ૬.
 (૨૪) ૨ ૬ + ૩૬ - ૧૬ + ૬ - ૧૬ ની કિંમત શી ?
 (૨૫) ૬૬ - ૧૬ ના ૬૬ + ૬ - ૨૬ ની કિંમત શી ?
- (૨) ૭ - ૩.
 (૪) ૬૬ - ૬૬.
 (૬) ૬૬ - ૬૬.
 (૮) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૦) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૨) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૪) ૬૬ - ૬૬.
 (૧૭) ૭૬ ના ૩૬ - ૨૬ ના ૬.
 (૧૯) ૬૬ ના ૨ - ૪૬ ના ૬.
 (૨૧) ૧૫૬૬ - ૧૧૬.
 (૨૩) ૧૬૬૬ - ૨૬૬.
 (૨૬) ૬૬ - ૧૬ ના ૬૬ + ૬ - ૨૬ ની કિંમત શી ?

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

(૧) અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક ગુણવાનું.

આ પાસેની આકૃતિમા એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ કરેલ છે. તેમાંથી ૩ ભાગ લઈએ તો ૩ થાય એ ત્રણ સાતમા ભાગને ખમણા કરીએ તો ૭ સાતમા ભાગ (૬ આવે એટલે $\frac{૩}{૭} \times ૨ = \frac{૬}{૭} = \frac{૬}{૭}$ આવે છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ અને ૧૪ લઈએ તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતાં ૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય, એટલે $\frac{૨}{૧૬} \times ૭ = \frac{૧૪}{૧૬} = \frac{૭}{૮}$

આ ઉપરથી એક રીત એવી નીકળે છે, કે અપૂર્ણાંકના અંક પૂર્ણાંક ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે એક ક્ષો હોય તે માંડવે

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ કરે

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

 છે. તેમાંથી બે ભાગનો ૧ ભાગ કરીએ
 ૪ સરખા ભાગ થાય છે, એટલે ૧ આઠમા ભાગ ($\frac{1}{8}$) ને બમણા કરી
 તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક ચોથો ભાગ અથવા $\frac{1}{4}$ થ
 છે, એટલે $\frac{1}{8} \times 2 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ આવે છે. તેજ રીતે ૧ વસ્તુના ૧૨ સર
 ભાગ કરી તેમાંથી એક ઘઠિએ તેના કરતાં ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧
 ઘઠિએ તે ત્રણગણો થાય એટલે $\frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$ આવે છે તે ।
 પાસેની

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

 આકૃતિથી જણા

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે અપૂર્ણાંકના છે
 પૂર્ણાંક (ભગાતા હોય તો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અંશ ન
 છેદમાં લખવો; એટલે અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અંશને
 પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા.

હાલ $\frac{1}{8} \times ૫ = \frac{૫}{8} = \frac{૫}{8} = ૧\frac{૫}{8}$; અથવા $\frac{૫}{8} \times ૩$
 $\frac{૫}{8} \div ૩ = \frac{૫}{24} = \frac{૫}{24}$.

$\frac{૧}{૮} \times ૧ = \frac{૧}{૮}$; $\frac{૧}{૮} \times ૨ = \frac{૨}{૮}$; $\frac{૧}{૮} \times ૩ = \frac{૩}{૮}$; $\frac{૧}{૮} \times ૪$
 $\frac{૪}{૮}$ એમ આગળ પણ આવે છે, એટલે ગુણક ૧ થી જેટલાગ
 હોય તેટલાગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર આવે છે.

(૨) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ગુણક જો ૧નો કોઈ ભાગ ।
 તો ગુણાકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે.

આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખાત્રી કરવી.

હ ક વ આમાં અ ક એ $\frac{૧}{૮}$ છે, તેને અર્ધગણા કર

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

 એટલે અ વ નો બીજો ભાગ ઘઠિએ તો અ
 અથવા આખાનો ચોથો ભાગ આવે છે. એ
 $\frac{૧}{૮} \times \frac{૧}{૮} = \frac{૧ \times ૧}{૮ \times ૮} = \frac{૧}{૬૪}$ થાય છે.

હ ક વ આમાં અ ક એ $\frac{૧}{૮}$ છે. તેને અર્ધગણા કરી

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

 એટલે અ વ નો બીજો ભાગ ઘઠિએ તો અ
 અથવા આખાનો $\frac{૧}{૬૪}$ આવે છે. એટલે $\frac{૧}{૮} \times \frac{૧}{૮}$

- (૧૮) $૩૬ \times ૪૮ = ૧૭૨૮$ ની કિંમત કાઢો.
- (૧૯) $૬૪ \times ૫૬ = ૩૫૮૪$ ની કિંમત કાઢો.
- (૨૦) એક પાટડો ૫૬ પુટ લાંબો, ૨૬ પુટ પહોળો, અને ૧૬ પુટ જડો હતો, ત્યારે તેણે કેટલા ધન પુટ જગા રોકી હશે ?
- (૨૧) એક ચોક્કની લંબાઈ ૭૬ ના ૩૬ ના ૨૬ પુટ છે, અને પહોળાઈ ૬૬ ના ૩૬ ના ૧૬ પુટ છે. ત્યારે તે ચોક્કમાં પાથરવાને સાદડી કેટલા ચોરસ પુટ જોઈએ ?
- (૨૨) એક ચોખંડા વાસણની લંબાઈ ૭૬ ના ૧૬ પુટ છે. પહોળાઈ ૬૬ ના ૩૬ પુટ છે, અને લંબાઈ ૭૬ પુટ છે, તે તેમાં કેટલા ધન પુટ પાણી માશે ?

અપૂર્ણાક ભાગાકાર.

(૧) અપૂર્ણાકને પૂર્ણાકે ભાગવાનું.

ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એટલે ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવું કે ૧ ચોથા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો સરખી વસ્તુનો $\frac{૩}{૪}$ આવે એટલે $\frac{૩}{૪} \div ૩ = \frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૪}$ આવે; તેમજ $\frac{૧}{૪}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૨}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪} \div ૨ = \frac{૧}{૪} \times ૨ = \frac{૧}{૨}$ આવે.

તેમજ $\frac{૧}{૨}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૪}$ આવે, એટલે $\frac{૧}{૨} \div ૨ = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$.

આ ઉપરથી રીત:-કોઈ અપૂર્ણાકને પૂર્ણાકે ભાગવા હોય તો અપૂર્ણાકના અંશને તે પૂર્ણાકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

$$૬૦ \frac{૧}{૨} \div ૬ = ૧૦ \frac{૧}{૨} = ૧૦ \frac{૧}{૨}; \frac{૧}{૨} \div ૪ = ૩ \frac{૧}{૪} = ૩ \frac{૧}{૪}.$$

(૨) અપૂર્ણાકને અપૂર્ણાકે ભાગવાનું.

$$\frac{૧}{૨} = ૨, \frac{૧}{૪} = ૪, \frac{૧}{૧૨} = ૧૨.$$

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે ૨૪ના ભાજકને જેટલાગણો આજો કરતા જમીએ છીએ તેટલાગણો ભાગાકાર વધારે આવતો જાય છે; કેમકે ૧૨થી ૬ અડધા છે, તો ભાગાકાર ૨ના જમણા ૪ આવે

છે. તેમજ ૨ એ ૬નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ૪નો ત્રણગણો આવે છે. એજ રીતે $૩ \times ૨૪ = ૭૨$ હોવાથી $૩ \times ૪૮ = ૧૪૪$ આવવા જોઈએ, કેમકે ૩ એ ૧નો બીજો ભાગ છે, તેથી ભાગાકાર ૨૪ના મમણા ૪૮ આવે. એજ પ્રમાણે $૩ \times ૭૨ = ૨૧૬$ આવે; કેમકે ૩ એ ૧નો ત્રીજો ભાગ છે, માટે ભાગાકાર ત્રણ ગણો આવે.

હવે $૩ \times ૧૨ = ૩૬$, $૩ \times ૪ = ૧૨$, $૩ \times ૨ = ૬$ આવે છે. એ ઉપરથી ઉપરની રીતે સમજાવવું કે ભાગક જેટલાગણો મોટો થાય છે, તેટલામો ભાગ ભાગાકાર આવે છે; માટે ૩નો ભાગાકાર ૩ ના ભાગાકાર ૭૨નો ૩ જેટલે ૩૬ આવવો જોઈએ, કેમકે ૩ એ ૩ થી ૨ ગણા છે.

આ ઉપરથી એટલું સમજી શકાય છે કે કોઈ રકમને ૩ એ ભાગવા હોય તો તે રકમને ૩ ગણી કરી ૨એ ભાગીએ છીએ. આનો અર્થ એજ થયો કે ૩એ ગુણીએ છીએ. એટલે કે આપેલા ભાગકના અંશને છેદ તરીકે મૂકી અને છેદને અંશ તરીકે મૂકી અર્થાત્ ઉલટાવીને ગુણાકાર કરીએ છીએ, માટે ૩એ ભાગવા હોય તો ૩એ ગુણવા

નીચેની આકૃતિ પરથી પણ એજ બાબત સ્પષ્ટ થાય છે.

ક ક વ

--	--	--	--

અ

આમાં જ ક ૩ છે તેમાંથી ૩ અથવા જ ના જેવડા ભાગ લઈએ તો ૨ આવે, એટલે ૩ ના $૩ \div ૩ = ૧$ \times $૩ = ૩$ આવે.

રીત:—ભાગકના અંશને છેદમાં લખવો અને છેદને અંશમાં લખવો. તેથી જે અપૂર્ણાક આવે તે વડે ભાગ્યના અપૂર્ણાકને ગુણવા.

દા. ૧. $૩ \div ૩ = ૧$. આમાં ૩ને ઉલટાવીને ગુણાકાર કર્યો તો

$$૩ \div ૩ = ૩ \times ૧ = ૩ \text{ જવાબ.}$$

એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે. જેમ:—

દા. ૨. ૩ એ ૬નો કેટલામો ભાગ છે ?

આમાં ૬ના કોઈ ભાગ = ૩ લાવવા છે. એટલે ૬ અને કોઈ ભાગ

એ બેનો ગુણાકાર કે થવાનો; અને ભાજક \times ભાગાકાર = ભાજ્ય થયા છે; માટે કે ભાજ્ય, જે ભાજક, અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

$$\text{માટે } \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ જવાબ.}$$

એટલે જેનો જેમો ભાગ કે થાય.

એજ રીતે એક સંખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી શોધી કઢાય. જેમ:—

દા૦ ૩. જે એ ફક્તો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

આમાં ફક્તના કોઈ અપૂર્ણાંક = જે

$$\text{માટે } \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2 \text{ જવાબ.}$$

દા૦ ૪. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના ફક્ત એ ફક્તની ખરોખર થાય ?

આમાં અપૂર્ણાંકના ફક્ત = ફક્ત થાય. માટે,

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 2 \text{ જવાબ.}$$

(૩) મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દા૦ ૫. $1\frac{3}{4}$ ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં, અંશ એ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક હોવાને લીધે $1\frac{3}{4}$ ને ઠરે એ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાગવાના છે. માટે

$$\frac{1\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} = 1\frac{3}{4} \div \frac{3}{4} = 4 \times \frac{4}{3} = \frac{16}{3} \text{ જવાબ.}$$

દા૦ ૬. $\frac{\frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4+5}}$ ની કિંમત કાઢો.

$$\frac{\frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4+5}} = \frac{\frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{9}} = \frac{\frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8} \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૪૨.

- (૧) $\frac{૧૨}{૬} \div ૬.$ (૨) $\frac{૧૬}{૮} \div ૮.$
 (૩) $\frac{૧૨}{૬} \div ૧૨.$ (૪) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૫) $\frac{૧૨}{૬} \div \frac{૧૨}{૬}.$ (૬) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૭) $\frac{૧૨}{૬} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૮) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૨}{૬}.$
 (૯) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૨}{૬}.$ (૧૦) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૧૧) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૧૨) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૧૩) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૧૪) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૧૫) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૧૬) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૧૭) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૧૮) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૧૯) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૨૦) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૨૧) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૨૨) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૨૩) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૨૪) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$
 (૨૫) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$ (૨૬) $\frac{૧૬}{૮} \div \frac{૧૬}{૮}.$

અપૂર્ણાંકવાળાં વિવિધ પરિમાણના સરવાળા, બાદબાકી,
ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

દા૦ ૧. રૂ. આ. પા.

૫	૭	૩૩
૧૨	૮	૪૩
૧૮	૧૦	૨૩
૨૫	૧૪	૭૩

આ દાખલામાં પ્રથમ અપૂર્ણાંક પરિમાણનો સરવાળો કર્યો તો $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૩+૩+૩+૩}{૪} = \frac{૧૨}{૪} = ૩$

૬૨ ૮ ૫૩૩

આબ્યા. તેમાંથી ૧ પૂર્ણાંક પાઈ નીકળી તે પાઈમાં મેળવી તો ૧૭ પાઈ આવી. તેમાંથી ૧ જાનો નીકળે અને ૫ પાઈ વધી તે પાઈમાં મૂકી. એ મુજબ ચલતા પરિમાણનો સરવાળો કર્યો.

દા૦ ૨. ખાં. મ. શે.

૨૩	૧૩	૧૬૩
૧૭	૧૫	૨૩૩

આમાં ફેમાંથી ૩ બાદ થઈ શકતા નથી, માટે

૫ - ૧૭ - ૩૨૩

૧૬ શેરમાંથી ૧ પૂર્ણાંક

લીધો, તો ૧૬ એટલે ફેમાંથી ૩ બાદ કરવાના થયા, જેથી $\frac{૬}{૩} - \frac{૩}{૩} = \frac{૩}{૩} = ૧$ આબ્યા, તે બાદબાકીમાં લખ્યા. હવે ૧૬ શેર - ૧ શેર = ૧૫ શેરમાંથી ૨૩ શેર બાદ કરવાના છે તે કૃતિ વિવિધ પરિમાણની બાદબાકીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કરવી.

વિવિધ પરિમાણને કોઈ અપૂર્ણાંક સંખ્યાએ ગુણવા હોય તો તે પરિમાણને અંશે ગુણીને ગુણાકારને છેદે ભાગવા, અથવા છેદે ભાગી અંશે ગુણવા; અને ભાગવા હોય તો તેથી ઉલટું એટલે અંશે ભાગી છેદે ગુણવા અથવા છેદે ગુણી અંશે ભાગવા.

દા૦ ૩. ૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈને ફેએ ગુણો.

$$(૧) \begin{array}{r} ૩. આ. પા. \\ ૩-૫-૪ \end{array}$$

x૩

$$૪) \underline{૧૦-૦-૦}$$

૨-૮-૦ જવાબ.

$$(૨) \begin{array}{r} ૩. આ. પા. \\ ૪) ૩-૫-૪ \end{array}$$

૦-૧૩-૪

x૩

૨-૮-૦ જવાબ.

ટીપ:—ખીજ રીતે ભાગાકાર પ્રથમ કરવાથી સંખ્યા નાની રહે છે એટલી સરળતા છે.

હા. ૪. પાં. શિ. પેન્સને ૧૩ ના જે એ ભાગે.

૧૩-૧૦-૮

આમાં પહેલાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપ્યું, તે
૫૩ના જે = ૬x૬=૩૬ થયા, એટલે ૬ જે ભાગવા લેઈએ, મારે
પાં. શિ. પે.

$$૪) \underline{૧૩-૧૦-૮}$$

૩-૭-૮ (અંશે ભાગવાથી,

x૫

૬-૧૮-૪ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૩.

$$(૧) \begin{array}{r} ૩. આ. પા. \\ ૧૬ \quad ૩ \quad ૨૬ \end{array}$$

$$૧૭ \quad ૨ \quad ૭૬$$

$$૧૧ \quad ૮ \quad ૩૬$$

$$૮ \quad ૨ \quad ૭૬$$

$$(૨) \begin{array}{r} પાં. શિ. પે. \\ ૬ \quad ૩ \quad ૬૬ \end{array}$$

$$૩ \quad ૪ \quad ૨૬$$

$$૮ \quad ૩ \quad ૫૬$$

$$૧૧ \quad ૫ \quad ૪૬$$

$$(૩) \begin{array}{r} મ. શે. \\ ૭ \quad ૩૬ \end{array}$$

$$૪ \quad ૨૬$$

$$૮ \quad ૫૬$$

$$૭ \quad ૫૬$$

$$(૪) \begin{array}{r} ૩. આ. પા. \\ ૧૬ \quad ૫ \quad ૩૬ \end{array}$$

$$૧૨ \quad ૭ \quad ૫૬$$

$$(૫) \begin{array}{r} પાં. શિ. પે. \\ ૧૧ \quad ૩ \quad ૫૬ \end{array}$$

$$૫ \quad ૭ \quad ૮૬$$

$$(૬) \begin{array}{r} મ. શે. \\ ૩૨ \quad ૬૬ \end{array}$$

$$૧૭ \quad ૧૧૬$$

- (૭) રૂ. ૧-૭-૬ ના રૂ. (૮) રૂ. ૧૬-૬ ના રૂ. ના રૂ.
 (૯) ૧૨ પૌં. ૭ સિ. ૬ પે. ના રૂ.
 (૧૦) ૧૧ પૌં. ૫ સિ. ૩ પે. ના રૂ.
 (૧૧) ૭ ટન ૨ હં. ૩ પૌં. ના રૂ.
 (૧૨) ૧૫ ખાં. ૭ મ. ના રૂ.
 (૧૩) ૧૬ તો. ૭ વા. ના રૂ. ના રૂ.
 (૧૪) ૩૭ એ. ૬ ગુ. ના રૂ. ના રૂ.
 (૧૫) રૂ. ૨૧-૧૫-૬ ÷ રૂ.
 (૧૬) ૪૨ મ. ૧૪ શેર ૭ અધોળ ÷ રૂ. ના રૂ.

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કિંમત કાઢવાનું.

જો રૂ. રૂપીઆની કિંમત કાઢવી હોય તો તેને ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણવા જોઈએ. એટલે:—

રૂ. રૂ. = રૂ. × રૂ. = રૂ. = રૂ. = ૪ રૂ. આના;

અને રૂ. આના = રૂ. × રૂ. = રૂ. = ૮ પાઈ.

એટલે રૂ. રૂપીઆ = ૪ આના ૮ પાઈ આવી.

આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવી નીચેની રીત શીખવવી:—

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપી હલકી જાતમાં આણતા જવું. દરેક જાતના પૂર્ણાંક નીકળતા હોય તો તે કાઢી બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કિંમત નીકળી રહે ત્યાંસુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૧. ૩ રૂપીઆના રૂ.ની કિંમત કાઢો.

૩ રૂ. ના રૂ. = રૂ. × રૂ. = રૂ. રૂપીઆ.

રૂ. રૂ. = રૂ. × રૂ. = રૂ. આના = ૮ આના + ૩ આના

ને રૂ. આના = રૂ. × રૂ. = ૪ પાઈ.

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાળ.

હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના
અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

ઉપર ઉતરતી ભાંજણીની રીતથી જેમ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપ્યું તેમ ચઢતી ભાંજણીની રીતથી છેક હલકા પારમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું, પછી તેમાં તે ભારે પરિમાણનો અંક કલ્પો હોય તો તે ઉમેરવો એટલે પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવો. પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ રીતે કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરતાં જવું. જેમ:—

દા૦ ૨. ૭ રૂ. ૯ આ. ૪ પાઈ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૪ પાઈ = $\frac{૧૬}{૧૦૦}$ આના, અને ૯ આના દાખલામાં કલા છે માટે $\frac{૯૦}{૧૦૦} = \frac{૯}{૧૦}$ આના થયા.

$\frac{૯૦}{૧૦૦}$ આના = $\frac{૯૦}{૧૦૦} \div ૧૬ = \frac{૯૦}{૧૬} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૯૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. અને ૭

રૂ. દાખલામાં છે માટે $\frac{૭૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂપીઆ આવ્યા. $\frac{૭૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. જવાળ.

દા૦ ૩. ૭ રૂ. પાઈ ને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭ રૂ. પાઈ = $\frac{૭૦}{૧૦૦} \div ૧૨ \div ૧૬ = \frac{૭૦}{૧૯૨} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} \times$

$\frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૧૦૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. જવાળ.

દા૦ ૪. ૫ આના ૪ પાઈના જેને રૂપીઆનું રૂપ આપો.

આમાં,	આ. પા.	પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી
	૮) $\frac{૫-૪}{૦}$	૫ આના ૪ પાઈના જેની કિંમત ૪
	$\times ૭$	આ. ૮ પાઈ આવી. પછી ૮ પાઈ =
	$\frac{૪-૮}{૦}$	$\frac{૪૦}{૧૦૦} = \frac{૪}{૧૦}$ આના, અને ૪ આના
		કલા છે તે મળી $\frac{૪૦}{૧૦૦} = \frac{૪૦}{૧૦૦}$ આના.

$\frac{૪૦}{૧૦૦} \div ૧૬ = \frac{૪૦}{૧૬} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૪૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. જ. અથવા,

૪ પા. $\div ૧૨ = \frac{૪૦}{૧૨} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૪૦૦૦}{૨૫૬}$ આ. હવે $\frac{૪૦૦૦}{૨૫૬}$ આ. + ૫ =

$\frac{૫૦૦૦}{૨૫૬}$ આ. $\div ૧૬ = \frac{૫૦૦૦}{૧૬} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૫૦૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. માટે $\frac{૫૦૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. ના જે એટલે $\frac{૫૦૦૦૦}{૨૫૬} \times \frac{૧૦૦}{૧૬} = \frac{૫૦૦૦૦૦}{૨૫૬}$ રૂ. જવાળ.

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે જેના અપૂર્ણાકનું ૩૫ આપવું હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમાં આણી, જેના અપૂર્ણાક-
નું ૩૫ આપવું હોય તે વડે આપેલી રકમને ભાગવી. જેમ ઉપરનાજ
દાખલામાં ૫ આના ૪ પાઈ તે ૬૪ પાઈ, તેના $\frac{૧૭}{૨૫}$ એટલે ૬૪ x $\frac{૧૭}{૨૫}$
= ૫૬ પાઈ, અને ૧ રૂ. ની ૧૮૨ પાઈ, માટે ૫૬ પાઈને રૂપીઆનું
૩૫ આપ્યું એટલે $\frac{૫૬}{૩૫}$ = $\frac{૧૭}{૨૫}$ રૂપીઆ આવ્યા.

દા૦ ૫. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાક ૩ આના ૪ પાઈ થાય ?

આ બીજી રીતે કહીએ તો, ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ
લઈએ તો ૩ આના ૪ પાઈ આવ; અથવા ૩ આના ૪ પાઈમાં ૪
આના કેટલી વાર રહ્યા છે ? આમ બોલાય, અને તે ૩ આના ૪ પાઈ
ને ૪ આનાનું ૩૫ આપેથી એટલે ૪ આનાએ ભાગવાથી આવે. માટે,

૩ આ. ૪ પા. ને ૪ આનાનું ૩૫ આપ્યું તો, ૩ આના
૪ પાઈ = ૪૦ પા. અને ૪ આ. = ૪૮ પાઈ. તેથી ૩ આના
૪ પાઈ ÷ ૪ આના = $\frac{૪૦}{૪૮}$ = $\frac{૫}{૬}$ જવાબ.*

જુદાં જુદાં નામનાં અપૂર્ણાક હોય તો તેમનો સરવાળો કરનાં
પહેલાં એકજ નામમાં આણવાં જોઈએ એ ખુલ્લું છે. જેમ:—

દા૦ ૬. $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઓ + $\frac{૫}{૬}$ આના.

$$\frac{૧}{૨} = \frac{૧૬}{૩૨} \text{ આ. } = \frac{૧૬}{૩૨} \div ૧૬ = \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.}$$

$$\text{માટે } \frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૬} = \frac{૬+૫}{૬} = \frac{૧૧}{૬} \text{ રૂ.}$$

$$\frac{૧૧}{૬} \text{ રૂ. } = \frac{૧૧}{૬} \times ૧૬ = \frac{૧૬૬}{૩} = ૫૫ \frac{૨}{૩} \text{ આ.}; \frac{૧}{૨} \text{ આના } = \frac{૧}{૨} \times ૧૨ = ૬ \text{ પાઈ.}$$

આમાં, રૂપીઆમાં આના મળે નહિ, માટે $\frac{૫}{૬}$ આનાને રૂપી-
આના અપૂર્ણાકમાં આણવાથી $\frac{૫}{૬}$ રૂ. આવ્યો, એટલે $\frac{૧}{૨}$ રૂ. + $\frac{૫}{૬}$ રૂ.
= $\frac{૧૧}{૬}$ રૂ. આવ્યા. તેની કિંમત કાઢી તો ૬ આના ૪ પાઈ થઈ.
માટે ૬ આના ૪ પાઈ જવાબ.

* કયો અપૂર્ણાક છે એમ માગવામાં આવ્યું હોય ત્યાં જવાબ
હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય તે શિક્ષકે સમજાવવું.

દા૦ ૭. ૬ ર. - ૧.૩ આના.

આમાં, ૧.૩ આના = $\frac{૬}{૧૦} \div ૧૬ = \frac{૩}{૮૦}$ ર. માટે ૬ - ૩ = ૩
 $= \frac{૬-૩}{૮૦} = \frac{૩}{૮૦}$ ર. = ૪ આના ૮ પાંદ જવાબ.

દા૦ ૮. ૨ આના ૩ ર. પાંદ x ૬ ર.

આમાં, ૩ ર. = $\frac{૩}{૧૦} \times ૬ = \frac{૧૮}{૧૦}$ આના. માટે ૨ આ. +
 $\frac{૧૮}{૧૦} = \frac{૨૦+૧૮}{૧૦}$ આના.

માટે $\frac{૩૮}{૧૦}$ આના. x $\frac{૩}{૮૦} = \frac{૧૧૪}{૮૦}$ આના = ૧ આને ૧૦ ર.

પાંદ જવાબ.

અથવા ૨ આ. ૩ ર. પાંદને પ્રથમ હાથે ગુણી પછી ૧૧ એ ભાગવાથી પણ આ દાખલો થાય.

દા૦ ૯. ૭ ર. ૩. ÷ ૬ ર. આના.

આમાં, ૬ ર. આના = $\frac{૬૦}{૧૦} \times ૩ = \frac{૧૮૦}{૧૦}$ ર. માટે ૭ ર. ÷
 $\frac{૧૮૦}{૧૦} = \frac{૭૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૮૦} = \frac{૭૦૦}{૧૮૦૦} = \frac{૭}{૧૮૦}$ જવાબ (સાદી રીતે).

મનોરથ ૪૪.

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કિંમત કાઢો:-

- (૧) $\frac{૩}{૪}$ ર. ; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ આ.
- (૨) $\frac{૨૭}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ર. ; $\frac{૫૩}{૧૦}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ર.
- (૩) $\frac{૩}{૪}$ આં. : જે મથુના $\frac{૩}{૪}$.
- (૪) $\frac{૨૩}{૧૦}$ પાંદના $\frac{૩}{૪}$ $\frac{૬૬}{૧૦}$ ર. ના જે.
- (૫) $\frac{૩}{૪}$ ના જે ના ૩ તોલા.
- (૬) $\frac{૬૬}{૧૦}$ ટન ; $\frac{૭}{૧૦}$ માઇલ.
- (૭) ૧૨૬ પાંદને આનાના અને રૂપીઆના અપૂર્ણાંકમાં આવે.
- (૮) ૭ આના ૯ પાંદના જેને ૫ રૂપીઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપે.
- (૯) ૧૧ રૂ. પાંદમાંથી $\frac{૩}{૪}$ રૂપીઆ જેવડા ભાગ કરો.
- (૧૦) ૩ મથુ ૧૩ શેરના જેને ખાંડીના અપૂર્ણાંકમાં આવે.
- (૧૧) શેર ૭૦૦ એ $\frac{૩}{૪}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?

- (૧૨) ૭ રૂ. ૧૧ આના ૮ પા. ને પૌડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૩) ૭ શિ. પહે પેન્સને ૩ પૌડના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૧૪) ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને માઠલના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૧૫) ૧૫ ઘડી ગાળા પળને ૨૨ અવર ૭ મિનિટના અપૂર્ણાંક કરો.
- (૧૬) ૪ રૂ. ના રૂ. + ૩ આ. ના ૭ + ૯ પાઈના ઉર ના ૭.
- (૧૭) ૧૧ પૌડના ૩ + ૫ રૂ. ના રૂ. + ૭ આનાના રૂ. ને પૌડમાં આણો.
- (૧૮) ૧ મિનિટના ૩ + ૩ કાઉન + ૬ સિલિંગ.
- (૧૯) ૭ રૂ. + ૨ પૌડના ૩ + ૩ શિ. + ૬ આનાનો સરવાળો રૂપિયાની કિંમતમાં આણો.
- (૨૦) ૭ રૂ. ના રૂ. - ૭ આનાના રૂ.
- (૨૧) ૩ પૌડ - ૫ શિ. - ૧૭ પેન્સ.
- (૨૨) ૭ એકર + ૭ વીધાં - ૩૨ ગુંઠા ૫ એકરને એકરમાં આણો.
- (૨૩) ૭ રૂ. ૪ આ. ૬ પા. x ૬.
- (૨૪) ૧૪ પૌડ ૨ શિ. ૬ પે. x ૭.
- (૨૫) ૬ પાં. ૫ મ. ૯ રૂ. x ૬.
- (૨૬) ૧૭ યા. ૨ ફુ. ૭ ઇં. x ૭.
- (૨૭) ૩. ૨) ના પહે ના ૮ રૂ.
- (૨૮) ૩ ૩૨-૮-૯૭ ÷ ૭.
- (૨૯) ખાડી ૯-૭-૫૨ ÷ ૬૨.
- (૩૦) ૧૧ પૌડ ૬ શિ. ૭ પે. ÷ ૭.
- (૩૧) ૧૬ રૂ. ૬ આ. ÷ ૭ આ.
- (૩૨) ૬ પૌં. ૭ શિ. ૭ પે. ને ૩ રૂ. ના રૂ. ના રૂ. પૌડનું રૂપ આપો.
- (૩૩) ૪૨ પૌડ ૧૭ શિ. ૭ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. ૨ પે. પેન્સથી કેટલાગણા છે?
- (૩૪) ૬ પૌડના ૬ x ૫માં ૧૪ સિલિંગના ૩ કેટલી વાર છે?
- (૩૫) ૧૨ રૂ. ૮ ન x ૬ ના રૂ. ને કેટલાગણા કરીએ તો ૧૮ પૌડના રૂ. ના ૭ ના ૭ ના ૭ આવે?

મનોયત્ન ૪૫.

અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

- (૧) કઈ સંખ્યા ૪૩ + ૬ + ૩૬૦માં ઉમેરીએ તો ૧૧ આવે ?
- (૨) કઈ સંખ્યા ૫૬ + ૬૬-૬૬માંથી બાદ કરીએ તો ૩૬ આવે ?
- (૩) ૬ + ૧૬૬ + ૬૬ને ૬૬ અપૂર્ણાંક ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?
- (૪) કઈ સંખ્યાને ૬૬ ભાગીએ તો ૩૬ આવે ?
- (૫) ભાગાકાર ૫૬ છે, અને ભાજક ૬ છે, તો ભાજ્ય શોધી કાઢો.
- (૬) કઈ સંખ્યાને ૬ ના ૬૬ ÷ ૧૬ થી ભાગીએ તો ભાગાકાર ૩૬ આવે ?
- (૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૬૬૬ છે. નાની સંખ્યા ૫૬ છે તો મોટી સંખ્યા કેટલી ?
- (૮) ૬ ના ૩૬ ÷ ૧૬ x ૧૬માંથી નાનામાં નાનો કયો અપૂર્ણાંક બાદ કરીએ તો પૂર્ણાંક બાકી રહે ?
- (૯) ૨૬ + ૧૬ + ૬૬માં નાનામાં નાનો કયો અપૂર્ણાંક મેળવવાથી પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય ?
- (૧૦) એક સંખ્યાનો ૬ તે સંખ્યાના ૬ કરતાં ૬ વધારે છે તો તે સંખ્યા કઈ ?
- (૧૧) કઈ મુદતના ૬ લઈએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?
- (૧૨) ૧ પૌંડના ૬ + ૬ ગિનિ + ૬૬ કાઉન + ૬ સિલિંગની કિંમત કાઢો.
- (૧૩) ૬૬ ર. + ૬ આ. + ૭૬ પાઈ + ૬ ચિ. + ૬ કાઉનની કિંમત રૂપીઆમાં આણો.
- (૧૪) ૬૬ પૌંડ, ૬૬ ચિ. = ૬૬ ગિનિ, અને ૧૬૬ રૂપીઆ એમને સૌથી મોટું પહેલું તેથી હિતરતું બીજું એમ લખો.
- (૧૫) ૬ + ૬ અને ૬૬ x ૬૬ એ બેનો સરવાળો એ બેની બાદબાકીથી કેટલાગણો છે ?
- (૧૬) ૫ પૌંડ ૮ ચિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના ૬ ના ૬ નો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૧૭) ૬૬૬ અને ૬૬૬૬ નો અતિસંક્ષેપ કરો.

- (૧૮) રૂ ના ૭ એ રૂ ના ૫ થી નાના છે કે મોટા, તે કારણ સહિત બતાવો.
- (૧૯) રૂ ને રૂ ની આદ્યાકીના ૧૩ વડે રૂ ના રૂ અને ૧૩ એ બેના સરવાળાને ગુણો.
- (૨૦) રૂ, રૂ, રૂ, એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}$ ની કિંમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો.
- (૨૧) રૂ + રૂ ને ૧-૨૩ એ ગુણો અને ભાગો.
- (૨૨) ૩૦ ગજ માદરપાટના તાકામાંથી ૧૩ ગજના અને તેટલા પૂર્ણાંક કડકા ક્યા પછી તાકાનો કેટલામો ભાગ વધશે ?
- (૨૩) કઈ રકમમા તેનો સાતમો ભાગ વધારીએ તો રૂ. ૧૬-૧૨-૦ થાય ?
- (૨૪) એક માણસ પાસે ૪૩ પૌંડ હતા. તેનો રૂ તેણે અને આપ્યો, ને રૂ બંને આપ્યો. પછી જે બાકી રહ્યા તેનો રૂ પાછો અને આપ્યો, અને ત્યારપછી બાકી રહ્યા તે બંને આપ્યા, તો અંતે તે બે એ દરેકને શું મળ્યું હશે ?
- (૨૫) ૧૨ પાં. ૭ શિ. ૬ પે. નો ક્યો અપૂર્ણાંક રૂ. ૩૧-૧૪-૦ ના રૂ ની બરાબર છે ?
- (૨૬) ૩ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૌ. ૩ શિ. ૪ પે.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૨૭) $(રૂ + રૂ) પૌંડ + (રૂ + રૂ) \times રૂ ર. - (રૂ + રૂ) પે. ને પૌંડનું$ સાદું રૂપ આપો.
- (૨૮) ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમા આણો.
- (૨૯) $(રૂ ર. + ૪ પા.)$ ના રૂમાં રૂ પૌંડ + રૂ ર. + ૧ પાઈ કેટલી વાર છે ?
- (૩૦) રૂ ખાંડીના રૂ + ૨૩૩ મજના ૧૧૩ એ ૧૩૩ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૩૧) રૂ આના, રૂ ૨., રૂ પા., રૂ ર., ને ૩૩ પા. એ અપૂર્ણાંકને ઉતરતા અનુક્રમે ગણવો.

- (૩૨) રૂ. ૨ ના કુમાં શું હમેશીએ તો ૪૨ રૂ. + ૬ આ. + ૫ રૂ. પા. આવે ?
- (૩૩) ૨ એકર ૧૬ રૂ. રૂડે રોમાંથી બાદ કરીએ તો ૫૬૦ એ. + ૬ ગુંઠા આવે ?
- (૩૪) હું રતલ આની કિંમત ૧૬ રૂ. ૫૩ તો સ્તલનું શું મળે ?
- (૩૫) જ એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે તેજ વ ૭ દિવસમાં અને ક ૮ દિવસમાં કરે છે, તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?
- (૩૬) મારી પાસેનાં નાણાંનો ફે ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના ફે તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હતું ?
- (૩૭) એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લહેણા છે. તેણે દર રૂપીએ ૧૦૬ આના પ્રમાણે મુક્યું, ત્યારે મારે કેટલા રૂપીઆ ઓછા આવ્યા હશે ?
- (૩૮) એક ચોક ૭૬ ચોરસ ફુટ છે. તેની લંબાઈ ૧૦૬ ફુટ હોય તો પહોળાઈ કેટલી ?
- (૩૯) જ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો ફે વએ લીધો, બાકીનાના ફે કએ લીધો, તેથી બાકી વધ્યું તેનો ફે હએ લીધો, તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ જ પાસે બાકી રહ્યો ?
- (૪૦) એક ખેતરના ફેમાં ઘઉં, ફેમાં બાજરી, ફેમાં ડાંગર, ફેમાં ચણા, અને ફેમાં મગ વાવ્યા, ત્યારપછી ૧૨ ગુંઠા જમીન પડતર રહી, તો તે ખેતર કેટલું મોટું હતું, અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ હતો ?
- (૪૧) ૪૮૬ ચાર્ડ લાંબા અને ૧૬ ચાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬૩ ચાર્ડ લાંબા અને ૬૬ ચાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કકડા થાય ?
- (૪૨) એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચલીની મોટી નાકું, અને નાનીને વચલીના ફે આપ્યા, તો દરેકને શું મળ્યું હતું ?

ગુણોત્તર.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવાથી નીકળે છે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં બતાવ્યું છે. એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે જે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહે છે. જેમ ૬ એ ૪ થી ૨ ગણા છે, તો ૬ અને ૩નું ગુણોત્તર ૨ કહેવાય છે. માટે ૮ અને ૫નું ગુણોત્તર $1\frac{3}{5}$ કહેવાય છે. તેમજ ૩ અને ૪નું ગુણોત્તર $\frac{3}{4}$, ૯ અને ૧૧નું ગુણોત્તર $\frac{9}{11}$, ૧૬ અને ૨૧નું ગુણોત્તર $\frac{16}{21}$, ૩૦ અને ૫નું ગુણોત્તર ૬, અને $\frac{3}{4}$ અને $\frac{5}{8}$ નું ગુણોત્તર $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ કહેવાય છે.

કોઈ પણ જે સંખ્યાએને સરખાવવી હોય તો તેમને નીચે પ્રમાણે જે રીતે સરખાવી શકાય છે:—

૧. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.

૨. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વડી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

જેમ:—૩ અને ૪ એ જે સંખ્યાઓ લઈએ તો પહેલી રીતે

૩ એ ૪ નો $\frac{3}{4}$ મો ભાગ છે, એટલે $3 = 4$ ના $\frac{3}{4}$ છે એમ કહેવાય, ને બીજી રીતે ૩ એ ૪ થી ૧ જેટલી ઓછી છે એટલે

$4 = 3 + 1$ છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતે સરખાવતાં પહેલી સંખ્યાને

બીજીએ ભાગવા પડે છે, ને બીજી રીતે સરખાવતાં મોટીમાંથી નાની

બાદ કરવી પડે છે. આ રીતે ઘણી વખત બન્ને સંખ્યાઓ લઈ તેમને

જે રીતે સરખાવી બતાવવી, ને પછી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારી

ચેડે હસાવવું કે પહેલી રીતે સરખાવવામાંજ ગુણોત્તર આવે છે; બીજી

રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર નથી.

જે જે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પહેલી અગ્ર-

સર ને બીજી ઉપાગ્રસર કહેવાય છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ

બંને મળીને શુદ્ધ કહેવાય છે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપા-

અસર વચ્ચે આવું (:) ચિહ્ન* મૂકવામા આવે છે. જેમ ૫ અને ૭નું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તો ૫ : ૭ આમ લખાય છે.

ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ભાજ્ય અને ઉપાગ્રસર ભાજક થાય છે. અને અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્ય તથા છેદ ભાજક છે. માટે કોઈ એ સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણાય, એટલે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે, કે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને જે નિયમો લાગુ પડે છે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને લાગુ પડવાના, એટલે પાછળ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમજ ગુણોત્તરની કિંમતમાં ફેર પડવાનો નહિ. જેમ,

$$૫ : ૮ = ૫ \times ૪ : ૮ \times ૪ = ૨૦ : ૩૨.$$

$$\text{તેમજ, } ૭૨ : ૮૪ = ૭૨ \div ૧૨ : ૮૪ \div ૧૨ = ૬ : ૭.$$

આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કરીએ છીએ તેમ અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ભાગી, તેમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવી શકાય. જેમ $૬૫ : ૮૧ = ૬૫ \div ૧૩ : ૮૧ \div ૧૩ = ૫ : ૭ = \frac{૫}{૭}$.

[વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:—ગુણોત્તર એ અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધ પરિમાણને બીજા તેજ જાતના વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાય છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે એકજ જાતનાં એ વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર નીકળી શકે. રૂ. ૧૦૮ : રૂ. ૧૪૪; ૩૬ પાંડ : ૪૮ પાંડ; ૧૫ શેર : ૨૦ શેર, એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર કૃત્રિ કહેવાય; પરંતુ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ શેરનું ગુણોત્તર કૃત્રિ ન કહેવાય; કારણ કે ૧૪૪ શેરનો કુમો ભાગ કરીએ તો ૧૦૮ રૂપીઆ ન આવે પણ ૧૦૮ શેર આવે.

* (:) આ ચિહ્ન લીટી કાઢી નાખેલા ભાગાકારના (÷) ચિહ્ન જેવું છે, એટલે તે ગુણોત્તર અને અપૂર્ણાંક વચ્ચે સંબંધ દર્શાવે છે.

એક જાતનાં પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૮ રૂ. ૬ આનાનું ગુણોત્તર ૧૦૦ આના : ૧૫૦ આના = ૩ કહેવાય. વળી દરેક યુગ્મનાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતનાં હોય તોએ તેમનું ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા આવે છે, તે પાછળ ૧૨૦માં પૃષ્ઠ ઉપરથી સમજાશે. જેમકે, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. આમાં ૧૫ રૂ. માંથી ૨૦ રૂ. જેવડા ભાગ કરીએ તો ૩ ભાગ આવે, ૩ રૂપીઆ ન કહેવાય. એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આપ્યાથી આવે છે, અને તે ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા થાય છે, એ વાત ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવી; કેમકે તેનું આગળ ત્રિરાશ્ત્રિમાં બહુ કામ પડવાનું છે, અને ગુણોત્તરનાં પદો મૂકવામાં વિદ્યાર્થીઓ ચાર'વાર ભૂલ કરે છે.

દા૦ ૧. ૨૫ અને ૪૦નું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવો.

આમાં, ૨૫ : ૪૦ = ૫ : ૮. આનો અતિસંક્ષેપ કરવાથી ૨૫ : ૪૦ = ૫ : ૮ જવાબ.

દા૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે, તેમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલું થાય ?

આમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ ÷ ૮ = ૭ એટલે ૮થી ૭ગણું થયું, માટે અગ્રસર પણ ૬થી ૭ગણું થાય. એટલે ૬×૭=૪૨ જવાબ.

દા૦ ૩. બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર ૪ છે. તેમાંની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમાં ભાજક ૨૦, તે ભાગાકાર ૪, તો ભાજ્ય કેટલો, આડું ૪૫ છે. માટે ૨૦ × ૪ = ૮૦ પહેલી સંખ્યા.

દા૦ ૪. ૧૪ની સાથે બીજી કઈ સંખ્યા લઈએ તો તે બેનું ગુણોત્તર ૩ થાય ?

આમાં અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે. ગુણોત્તર ૩ ભાગાકાર છે. એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાનો, માટે ૧૪ ÷ ૩ = ૧૪ × ૩ = ૨૧ આ બીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન ૪૬.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો:-

(૧) ૪ : ૫. (૨) ૮ : ૧૨. (૩) ૩૬ : ૬.

(૪) ૧ શેર : ૧ અઘોળ. (૫) ૧ ખાંડી : ૧ કળશી.

(૬) ૩૬ તો : ૪ વાલ. (૭) ૨૨૦ : ૫૨૮.

(૮) ૨ રૂ. : ૨૪ આ. (૯) ૩૧ : ૪૧૧૮.

(૧૦) ૭ મ. ૧૨ શે : ૫ મ. ૮ શે. (૧૧) ૪ પૌં. ૮ શિ. : ૧૩ પૌં. ૪ શિ.

(૧૨) ૫ : ૬૬. (૧૩) ૩૬ ના ૧૩૬ : ૫૬ ના ૧૬૬.

(૧૪) અગ્રસર ૯ અને ગુણોત્તર ૩ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?

(૧૫) ગુણોત્તર ૭ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલું ?

(૧૬) ઉપાગ્રસર ૨ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર ૬૬ છે તો અગ્રસર કેટલું થશે ?

પ્રમાણ.

ગુણોત્તરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૪ : ૫ = ૮ : ૧૦ છે. તેમજ ૬ : ૯ = ૨૪ : ૩૬ છે. આમ બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરપણાને પ્રમાણ કહે છે, અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ છે તો ૬, ૮, ૯, ૧૨ એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને : : આવું ચિહ્ન મુકાય છે, અને તે બરોબરપણું બતાવનાર (: = :) બે લીટીના ચાર છેડા દર્શાવે છે એટલે ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ તે ૬ : ૮ : : ૧૨ ૯ આમ લખાય છે, અને “ છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે ” આમ તે બોલાય છે. પ્રમાણના પહેલા તથા છેલ્લા પદને અંત્યપદો કહે છે, અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદો કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૬ અને ૧૨ અંત્યપદો છે, અને ૮ તથા ૯ મધ્યપદો છે તેમાં ૬ અને ૯ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે. આ રીતે ઘણા દાખલાઓથી ઉપરનાં નામો વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાં.

પ્રમાણ્યમાં બે ગુણોત્તર બરોબર હોવાં જોઈએ અને ગુણોત્તર અપૂર્ણાંકથી બતાવાય છે, માટે $૫ : ૮ :: ૧૫ : ૨૪$ એમાં $\frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય.

આ બંને સરખા અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકાર ૨૪ ને દ્વિગુણ્યા તો, $૫ \times ૩ = ૧૫$ $૮ \times ૩ = ૨૪$,

એટલે સંક્ષેપથી $૫ \times ૨૪ = ૧૨૦$ $૮ \times ૩૦ = ૨૪૦$ આવ્યા.

તેમજ $૮ : ૬ :: ૧૨ : ૬$ આ પ્રમાણ્યમાં $\frac{૮}{૬} = \frac{૧૨}{૬}$ છે, તે બંનેને છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો,

$૮ \times ૬ = ૪૮$ $૬ \times ૧૨ = ૭૨$ આવ્યા.

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેનો નિયમ બતાવવો:-

નિયમ:—ચાર પદો પ્રમાણ્યમાં હોય તો બે અંત્યપદોના ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર થાય છે.

ઉપર સાદી સંખ્યાના પ્રમાણ્ય વિષે કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણ્યના પ્રમાણ્યનો વિચાર કરવાનો છે. બે એકજ નામનાં વિવિધ પરિમાણ્યનાં ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરંતુ પ્રમાણ્યમાં ચારે વિવિધ પરિમાણ્ય એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે એક નામનાં બે પદોનાં ગુણોત્તર બીજાં કોઈ નામનાં બે પદોના ગુણોત્તર બરોબર થઈ શકે છે. એટલે $૧૫ : ૨૦ :: ૧૨ : ૧૬$ નું ગુણોત્તર ૧૨ મળ્યું તે ૧૬ મળ્યુંના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે,

$૧૫ : ૨૦ :: ૧૨ : ૧૬$ મળ્યું.

આ રીતે પ્રમાણ્ય થાય. તેમજ $૪૦ : ૫૦ :: ૨૪ : ૩૦$ અને $૪૦ : ૫૦ :: ૨૪ : ૩૦$ આ રીતે પ્રમાણ્ય થાય. એટલે જુદી જુદી બે જાતનાં પદો પ્રમાણ્યમાં આવે; પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પ્રમાણ્યના પ્રત્યેક ગુણ્યમાં એકજ જાતના અને એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઈએ. દરેક વિવિધ પરિમાણ્યના પ્રમાણ્યમાં પહેલું બંને

બીજું એકજ નામનાં આવે, તેમજ ત્રીજું ને ચોથું એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ; અને તેથી ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ રૂ. : ૧૨ મ : : ૨૦ રૂ. : ૧૬ મ. આમ કદી લખાય નહિ, કેમકે ૧૫ રૂ. અને ૧૨ મણનું ગુણોત્તર કદી થતું નથી, એ ઉપર બતાવ્યું છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ પરિમાણોનાં ગુણોત્તર લખવામાં આવી ભૂલો વારંવાર કરે છે, માટે શિક્ષકે ઘણા દાખલા બતાવી આ વાત તેમના મનમાં ખૂબ ઉતારવી.

ઉપર પ્રમાણેનો નિયમ બતાવ્યો કે અંત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરાબર છે. એ નિયમ પ્રમાણે તો ઉપરનાં વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. \times ૧૬ મણ = ૨૦ રૂ. \times ૧૨ મણ આમ આવે એટલે પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર લેવો પડે, એ પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અર્થબલિત છે. માટે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અંત્યપદોનો અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સંખ્યા છે એમ સમજી કરવો. ખરૂં જોતાં એમાં સાદી સંખ્યાનોજ ગુણાકાર થાય છે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે.

પ્રમાણમાં જે ગુણોત્તર બરાબર છે, અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે. માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણ : ૧૬ મણ એ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = $\frac{૩}{૪}$ અને ૧૨ મણ : ૧૬ મણ = $\frac{૩}{૪}$, માટે $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૩}{૪}$ આ બરાબર અપૂર્ણાંકોને ૧૬ \times ૨૦ એ ગુણ્યા તો ૧૫ \times ૧૬ = ૧૨ \times ૨૦ આવ્યા. આમાં દરેક ગુણાકારના અવયવ માત્ર સાદી સંખ્યા છે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે.

પ્રમાણના ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

જે પદો હોય ત્યારે ગુણોત્તર નીકળે છે, અને જે બરાબર ગુણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાય છે, એટલે પ્રમાણમાં ચાર પદો આવે છે. એ ચાર પદોમાં જે અંત્યપદોનો ગુણાકાર જે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે, માટે જે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો

બીજું અંત્યપદ આવે; તેમજ એ અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદ જાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે.

જેમ:—૧૬ : ૨૪ :: ૮ : ૧૨.

આમાં ૧૬ x ૧૨ = ૨૪ x ૮ માટે ૧૬ = $\frac{24 \times 8}{12}$,

૧૨ = $\frac{24 \times 8}{16}$, ૨૪ = $\frac{24 \times 8}{6}$, ૮ = $\frac{24 \times 8}{3}$ છે.

આ ઉપરથી પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે.

દા. ૧. એક પ્રમાણનું ૧ લું પદ ૧૨, બીજું ૧૫, ત્રીજું ૨૮ તો ચોથું કેટલું ?

આમાં ૧૨ : ૧૫ :: ૨૮ : (ચોથું પદ)

માટે ૧૨ x ચોથું પદ = ૧૫ x ૨૮.

માટે ચોથું પદ = $\frac{15 \times 28}{12}$ = ૩૫ જવાબ. ચોથું પદ.

દા. ૨. ૫ રૂ., ૩૫ રૂ., અને ૮ મણ, એમાં ચોથું પદ શું હોય તો પ્રમાણ શાથ ?

૫ રૂ. : ૩૫ રૂ. :: ૮ મણ : જવાબ મણ.

માટે જવાબ x ૫ = ૩૫ x ૮

વા જવાબ = $\frac{35 \times 8}{5}$ = ૫૬.

૫૬ એ ચોથું પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે. અને ત્રીજું પદ મણ છે, માટે ૫૬ મણ ચોથું પદ કહેવાય.

મનોયત્ન ૪૭.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કાઢો:—

- (૧) ૫ : ૧૫ :: ૮ : ().
- (૨) ૩ : ૬ :: () : ૮૧.
- (૩) ૫ : () :: ૨૦ : ૨૮.
- (૪) () : ૬૫ :: ૬૫ : ૩૨૫.
- (૫) ૩ : () :: ૬ : ૬.
- (૬) ૩૫ : ૩૬ :: ૩૬૩ : ().

- (૭) ૨૬ : ૧૩ : : ૧૦૬ : ().
 (૮) ૧૮૩૩ : ૪૨૩ : : ૨૭૩ : ().
 (૯) ૩. ૧૬૩ : ૩. ૨૮૩ : : ૨૬૩ મ. : ().
 (૧૦) ૧૨૩ પૈ. : ૨૫ પૈ. : : ૭ ટ. : ().
 (૧૧) ૩૭૩ દિ. : () : : ૨૫૩ ર. : ૧૨ ર.
 (૧૨) ૨૩૨ ખાં. : ૧૭૩ ખાં. : : () : ૫૩ ર.

ત્રિરાશિ.

કોઈ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ શોધી કાઢવાની રીતને ત્રિરાશિ કહે છે.

પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને કોઈ પ્રમાણમાં અંક તે ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથું પદ જ નીકળે. પરંતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં તો એવી રીતે પદ કહેલાં નથી હોતાં, અને પ્રમાણ છે એમ સ્પષ્ટ કહેવામાં આવતું નથી ત્રિરાશિનો સહેલામાં સહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે:—

દા૦ ૧. ૪ રૂપીઆનું ૮ શેર ધી આવે તો ૧૨ રૂપીઆનું કેટલા શેર આવે ?

આમાં રૂપીઆની જાતનાં બે પદ ૪ ને ૧૨ આપેલા છે અંક ધીનું વજન ૮ શેર આપ્યું છે તેને સમતો જવાબ લાવવાનો છે. વળ ૪ રૂ.નું ૮ શેર એ સંબંધ કિંમત અને વજન વચ્ચે આપ્યો છે, ઉપરથી વિચાર કરતાં જણાય છે કે ૪થી જેટલાગણુ રૂપીઆ આપીને તેટલા ૮ના ગણુ શેર ધી આવે, મતલબ કે ધીની કિંમતના પ્રમાણમાં તેનું વજન આવે છે, એટલે ૪ રૂ. ને ૧૨ રૂપીઆનું ગુણોત્તર ૮ શેર અને જવાબ શેર એ બેના ગુણોત્તરની બરાબર થશે, આ તેનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બંધાય:—

૪ રૂ. : ૧૨ રૂ. : : ૮ શેર : જવાબ શેર.

અને પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણકાર બરાબર છે. માટે, ૪ x જવાબ = ૧૨ x ૮.

માટે જવાબ = ૩૩૬૬ = ૨૪ અ રોર આવ્યા.

દા. ૨૦ ૨૨ યાર્ડ માહરખાટના ર. ૧૭-૪-૦ પડે તો ૧૭૬ યાર્ડ માહરખાટનું શું પડશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોતાં માહરખાટની લંબાઈ ના પ્રમાણમાં તેની કિંમત આવે; એટલે ૨૨ યાર્ડથી ૧૭૬ યાર્ડ જેટલાયણ હોમ તેટલામણી ૨૨ યાર્ડની કિંમતથી ૧૭૬ યાર્ડની કિંમત આવે. મતલબ કે લંબાઈનાં જે પહોનું ગુણોત્તર તેમની કિંમતનાં જે પહોના ગુણોત્તરની બરાબર થાય. માટે ૨૨ યાર્ડ : ૧૭૬ યાર્ડ :: ર. ૧૭-૪ : જવાબ ર.

આમાં ચોથું પદ ર. છે માટે ત્રીજાને રૂપીઆના નામમાં જ આવ્યું તો રૂ. ર. થયા પછી અંત્યપહોનો ગુણાકાર મધ્યપહોના ગુણાકાર બરાબર લખ્યો; તો

$$\text{જવાબ} \times ૨૨ = ૧૭૬ \times ૧૬ = ૨૭૧૬૧૬.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૨૭૧૬૧૬}{૨૨} = ૧૨૩૪૬ \text{ રૂપીઆ જવાબ}$$

દા. ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમાં ૨૧૦ ગાઉ ચાલે તો ૬ દિવસમાં કેટલું ચાલશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાય છે કે દિવસ જેમ વધશે તેમ ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે, એટલે દિવસના પ્રમાણમાં ગાઉ આવશે; અથવા દિવસનાં જે પહોનું ગુણોત્તર તે દિવસમાં જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરાબર થશે. માટે:—

$$૨૮ \text{ દિવસ} : ૬ \text{ દિવસ} :: ૨૧૦ \text{ ગાઉ} : \text{જવાબ ગાઉ. માટે}$$

$$૨૮ \times \text{જવાબ} = ૬ \times ૨૧૦.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૬ \times ૨૧૦}{૨૮} = ૪૫ \text{ ગાઉ આવ્યા.}$$

દા. ૪. એક ધર ૧૨ દિવસમાં બાંધવું હોય તો ૧૪ માણસો જોઈએ ત્યારે તે ૬ દિવસમાં પૂરું કરવાને કેટલાં માણસો કામે લગાડવ પડશે ?

આમાં સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાય છે, કે ૧૨ થી ઓછા દિવસમાં કામ પુરું કરવું હોય તો ૧૪થી વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ. જો ૧૨થી અર્ધા એટલે ૬ દિવસમાં તે પુરું કરવું હોય તો ૧૪થી જમણાં એટલે ૨૮ માણસો જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે. એ જવાબ સી રીતે પ્રમાણ માંડવાથી આવે તે હવે જોઈએ. કામ કરવાના દિવસ તથા કરનારની સંખ્યા એ એ પ્રમાણમાં છે; પરંતુ એક વધવાથી બીજું ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે છે, માટે કામના દિવસનું પ્રમાણ કામ કરનારના ઉલટા પ્રમાણમાં છે. અહીં દિવસ ઘટવાથી માણસ વધવા જોઈએ. એટલે ૧૨ : ૬ તે ૧૪ : જવાબના ગુણોત્તરની બરાબર નહિ, પણ જવાબ : ૧૪ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે. કેમકે પહેલા પ્રમાણથી ૭ જવાબ આવશે, એટલે માણસ વધવાને બદલે ઘટશે. અને બીજા પ્રમાણથી ૨૮ માણસ બરાબર આવી રહેશે. માટે તે રીતે પ્રમાણ માંડવાથી:—

૧૨ દિવસ : ૬ દિવસ :: જવાબ માણસ : ૧૪ માણસ.
માટે $૧૨ \times ૧૪ = ૬ \times \text{જવાબ}$.

માટે જવાબ = $૩૩૬ \div ૬ = ૨૮$ માણસ આવ્યાં.

દા. ૫. ૬ આને શેર સાકરનો ભાવ હતો, ત્યારે નવ રૂપીઆની સાકર ૨૪ શેર આવતી, હવે ૮ આને શેરનો ભાવ થયો તો તેટલા જ રૂપીઆની સાકર કેટલી આવશે ?

આમાં બંને વખત સરખાજ રૂપીઆની સાકર લાવવાની છે; પરંતુ ભાવ જુદા જુદા આપ્યા છે, તે જોતાં માલમ પડે છે કે જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનું વજન ઘટે ને ભાવ ઘટે તેમ સાકરનું વજન વધે. એટલે ૬ આના કરતાં ૮ આના જેટલામણા વધતા હશે તેટલામણી સાકર ૨૪ શેરથી ઓછી આવવાની. મતલબ કે ભાવ અને વજનનું પ્રમાણ એક બીજાથી ઉલટું થશે અને તેથી ૬ તથા ૮ નું ગુણોત્તર, જવાબ તથા ૨૪ ના ગુણોત્તરની બરાબર થશે.

માટે ૬ આના : ૮ આના : : જવાબ શેર : ૨૪ શેર.

માટે ૮ x જવાબ = ૬ x ૨૪.

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 24}{8} = 18$ શેર આવ્યા.

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે, કે ત્રિરાશિથી કરવાના સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં તથા ત્રીજું અને જવાબ એ બીજી જાતનાં હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતનાં પદ સાથે આપેલો હોય છે, અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણુ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામાં આવે છે.

વળી ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણુનો સંબંધ છે કે એક વધવાથી બીજી વધે અને એક ઘટવાથી બીજી ઘટે. ચોથા ને પાંચમા દાખલામાં એથી ઉલટુંજ છે, એટલે એક જાત વધવાથી બીજી ઘટે છે અને એક ઘટવાથી બીજી વધે છે. આ ઉપરથી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણુનો સંબંધ બે રીતનો માલમ પડે છે. એકને સમ પ્રમાણુ કહે છે અને બીજાને વ્યસ્ત પ્રમાણુ કહે છે.

જ્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણુનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે ત્યારે તે બે જાતો સમ પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાય છે. જેમ ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં 'કિંમત અને વજન,' 'હાજાર અને કિંમત,' 'ચાલવાના દિવસ અને તે દિવસોમાં ચાલેલું અંતર' એ સમ પ્રમાણુમાં કહેવાય.

જ્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણુનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, ત્યારે તે બે જાતો ઉલટા પ્રમાણુમાં એટલે વ્યસ્ત

પ્રમાણમાં કહેવાય છે. જેમ, ઉપરના યથા ને પમા દાખલામાં 'કામ કરવાના દિવસ અને કામ કરનારની સંખ્યા' 'ભાવ અને વજન' એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશિના દાખલામાં કહેલી જાતો સમ પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે સમ ત્રિરાશિ કહેવાય. જેમ કે, ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશિના કહેવાય.

જ્યારે ત્રિરાશિના દાખલામાં કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે વ્યસ્ત ત્રિરાશિ કહેવાય. ઉપરના યથા ને પમા દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશિના કહેવાય.

ઉપલા દાખલાઓમાં પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલું નથી, તોએ ભાવમાં કહેલી જે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ છે, તેથીજ તે દાખલા ત્રિરાશિની રીતે એટલે પ્રમાણ માંડીને થાય છે. પરંતુ જે જે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ ન હોય તો તેવા દાખલા ન થાય. જેમકે:—
દા. ૬. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક જે પગે ચાલે છે ત્યારે ૨૦

માણસ ચાલે તેમાં દરેક કેટલે પગે ચાલશે ?

આમાં સહજ વિચારથી જણાશે કે ગમે તેટલાં માણસ હર્ષએ તોએ બળ્લે પગેજ ચાલવાનાં, એટલે માણસ અને દરેકને ચાલવાના મમ પ્રમાણમાં નથી, માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી.

દા. ૭. ૧૦૦ માણસની એક પંગતને જમતાં ૨ ધડી વાર લાગે છે તો ૫૦૦ માણસની એક પંગતને જમતાં કેટલી વાર લાગશે ?

આમાં પણ સહજ વિચાર કરવાથી જણાશે કે જમનારની સંખ્યા અને જમવામાં જતો વખત એ પ્રમાણમાં નથી. ૧ માણસને ૧ ધડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે જિંસે તો ૫૦૦ ધડી કદી લાગે નહિ, માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય અને તેમાં કંઈ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુંબાઈ જતાં ૧૦ દિવસ લાગે તો ૦

માણસ સાથે નીકળ્યા છે તે કેટલા દિવસમાં મુંબાઈ પહોંચશે ?

આમાં માણસો અને પહોંચવાના દિવસ પ્રમાણમાં નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય.

દા૦ ૯. ૧૫ વર્ષનો માણસ ૫ ફુટ ઉંચો હોય તો ૩૦ વર્ષનો માણસ કેટલો ઉંચો હોય ?

ઉંમર અને ઉંચાઈ પ્રમાણમાં નથી હોતાં માટે એ દાખલો નજ થાય.

દા૦ ૧૦. ૬ રૂપીઆનું ૭ મણુ તો ૧૫ પાધડીઓનું કેટલા મણુ ?

આમાં રૂપીઆની જાતનાં બે પદો નથી. ૫ રૂ. અને ૧૫ પાધડીઓ વચ્ચે કંઈજ સંબંધ નથી, માટે તેમનું ગુણોત્તર ન મુકાય, અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશિથી ન થાય.

દા૦ ૧૧. ૬ રૂપીઆનું ૭ મણુ તો ૧૫ રૂપીઆની કેટલી પાધડીઓ ?

આ દાખલો મણુ તેવોજ અશક્ય છે; કારણ કે મણુ અને પાધડી એક જાતનાં ન હોવાથી તેમનું ગુણોત્તર મુકાય નહિ.

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલા શીખવ્યા તે અરેખડું જોઈએ તો ત્રિરાશિનાજ છે. જેમકે:—

દા૦ ૧૨. ૧ રૂ. નું ૧૨ મણુ તો ૨૦ રૂપીઆનું કેટલું ?

એને ગુણાકારથી $20 \times 12 = 240$ મણુ આમ કરીએ છીએ. પરંતુ આમાં ૧ રૂ. ને ૨૦ રૂ.નું ગુણોત્તર, ૧૨ મણુ ને જવાબ મણુના ગુણોત્તરની બરાબર થાય; માટે:—

૧ રૂ. : ૨૦ રૂ. :: ૧૨ મણુ : જવાબ મણુ.

અથવા જવાબ $\times 1 = 20 \times 12 = 240$ મણુ.

• વળી પાછળ બતાવ્યું છે કે એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર નીકળે, માટે પ્રમાણનો સંબંધ હોય તેવી બે જાતોમાંની એકનાં બે પદો આપેલાં હોય અને તે બેમાંથી એકનો સંબંધ બીજી જાતના એક પદ સાથે કલ્પો હોય તોજ બીજી જાતનું બીજું પદ ત્રિરાશિથી નીકળે. બીજી જાતના પદ કરતાં જુદી જાતનું માગ્યું હોય તો તે ન નીકળે. જેમ:—

દા૦ ૧૩. ૨૫ રૂપીઆનું ૩૦૦ મણુ તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું ?

આ આપણે $૩૦૦ \div ૨૫ = ૧૨$ મણુ આમ કરીએ છીએ.

અને પ્રમાણથી ૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૩૦૦ મણુ : જવાબ મણુ.

માટે $૨૫ \times \text{જવાબ} = ૧ \times ૩૦૦.$

માટે જવાબ = $\frac{૩૦૦}{૨૫} = ૧૨$ મણુ.

આ રીતે ધણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણાકાર ભાગાકારથી ટુંકામાં કરીએ છીએ. પરંતુ પ્રમાણનું એક પદ ૧ હોય ત્યાં એ સુખમતા પડે છે, નહિ તો દાખલો લાંબો અને કઠણુ લાગે છે. જેમ:—

દા૦ ૧૪. ૭૨ વસ્તુની કિંમત ૧૨૬ રૂપીઆ પડે તો ૧૦૩ વસ્તુનું શું પડશે ?

એને પ્રમાણ માંડ્યા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની રીતે કરીએ તો તેના જે દાખલા નીચે પ્રમાણે થશે:—

૧લો. ૮૨ વસ્તુની કિંમત ૧૨૬ રૂ. પડે તો ૧નું શું ?

ભાગાકારની રીતે ૧ની કિંમત = $૧૨૬ \div ૮૨ = \frac{૧૨૬}{૮૨} = \frac{૧૩}{૯}$ રૂ.

૨જો. ૧ વસ્તુના કિંમત $\frac{૧૩}{૯}$ રૂ. પડે તો ૧૦૩નું શું ?

ગુણાકારની રીતે ૧૦૩ની કિંમત = $\frac{૧૩}{૯} \times ૧૦૩ = \frac{૧૩}{૯} \times ૧૦૩ = ૧૮$ રૂ.

આમાં ૭૨ વસ્તુની કિંમત પરથી ૧ વસ્તુની કિંમત કાઢી તે પરથી ૧૦૩ વસ્તુની કિંમત કાઢી. આ રીતને આગળ કલા મુજબ એકમની રીત કહે છે. કેમકે દરેકમાં એકમ દ્વારા ભાગેલી કિંમત કઢાય છે.

આ રીતે જે દાખલા કરીને જવાબ રૂ. ૧૮ આવ્યો, પરંતુ તે દાખલો પ્રમાણ માંડીને કરીએ તો જે દાખલા ક્યાં વગર નીચે પ્રમાણે થાય:—

૭૨ વસ્તુ : ૧૦૩ વસ્તુ :: ૧૨૬ રૂ. : જવાબ રૂ.

માટે $\frac{૧૩}{૯} \times \text{જવાબ} = ૧૨૬ \times \frac{૧૦૩}{૭૨},$

માટે જવાબ = $\frac{૧૨૬}{૭૨} \times \frac{૧૦૩}{૧૩} \times ૯ = ૧૮$ રૂ. જવાબ.

આવા ધણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવું કે ત્રિરાશિના

દાખલા એકમની રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માંડીને કરવાથી ધણી વખત દુઃખમાં અને સુગમ થાય છે.

સૂચના:—પ્રમાણ માંડીને ત્રિરાશિના દાખલા કરવામાં દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ સમજવાનો અને તેમાંનાં પદોને બરોબર પ્રમાણમાં ગોઠવવાનો મહાવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ધણી દાખલા સમજાવી કરાવવો; કેમકે ધણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમાં ભૂલ કરે છે. જેમ:—

દા૦ ૧૫. એક ખેતરનું ૫ વરસનું મહેસુલ ૨૮ રૂપીઆ હોય તો

૧૧ વરસનું મહેસુલ કેટલું થશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ધણી વખત નીચે પ્રમાણે કરે છે:—

વરસનું મહેસુલ રૂપીઆ તો વરસનું

૫ : ૨૮ : : ૧૧ . કેટલા રૂપીઆ.

પછી ૨૮ને ૧૧એ ગુણી ૫એ ભાગી જવાળ આણે છે. પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

૫ વરસ : ૧૧ વરસ : : ૨૮ રૂપીઆ : જવાળ રૂ. માટે

૫ x જવાળ = ૧૧ x ૨૮ = ૩૦૮.

તો જવાળ = ૩૦૮ ÷ ૫ = ૬૧.૬૩. = રૂ. ૬૧-૮-૭૬.

આમાં પ્રમાણ માંડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ના ગુણાકારને ૫એ ભાગવા પડે છે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાળ તો ખરોજ આવે છે; માત્ર તેમાં અક્ષત્વપણું એ છે કે વરસ અને રૂપીઆનું ગુણોત્તર બતાવવું પડે છે તે કદી બતાવાય નહિ.

દા૦ ૧૬. ૩૦ મધુ અનાજ ૨૦ માણસોને ૩૫ દિવસ ચાલે તો

એટલુંજ અનાજ ૨૫ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમ ત્રિરાશિ પ્રમાણે ગણીને નીચેની રીતે કરે છે:—

માણસોને દિવસ ચાલે તો માણસોને

૨૦ : ૩૫ : : ૨૫ : કેટલા દિવસ.

પછી $૩૫ \times ૨૫ \div ૨૦ = ૪૩.૭૫$ દિવસ એમ જોડો જવાબ આપે છે, અથવા કોઈ $૨૦ \times ૩૫ \div ૨૫ = ૨૮$ દિવસ આમ ખરો જવાબ આપે છે. પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરી રીતે નીચે પ્રમાણે થવો જોઈએ:—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ :: જવાબ : ૩૫ દિવસ.

માટે $૨૫ \times \text{જવાબ} = ૨૦ \times ૩૫$.

તો જવાબ $= \frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫} = ૨૮$ દિવસ.

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનું ગુણોત્તર મૂકે છે તે કેમ જોઈતું છે એ વાત બરાબર સમજાવવી.

વળી વિવિધ પરિમાણનું પ્રમાણ જુદી જુદી ૪ રીતે લખી શકાય છે, માટે પ્રમાણનાં પદની જગા બદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ તો કંઈ ભૂલ ન કરેવાય. માત્ર પ્રમાણનાં પદ પ્રમાણમાં હંમેશાં રહે તે જોવું જોઈએ. જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચે પ્રમાણે ૪ રીતે લખીએ તોએ પરિણામ એકજ આવે:—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ :: જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ.

જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ :: ૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ.

૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ :: ૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ.

૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ :: ૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ.

આ ચારે પ્રમાણ ખસાં છે અને દરેકમાં જવાબ $\times ૨૫ = ૭૦૦$ $\times ૨૦$ છે. ઉપરના ૪ થા પ્રમાણથી જણાય છે કે બચ્ચ ત્રિસાશિમાં પણ સમ ત્રિસાશિની પેઠે જવાબને મળતું પદ ત્રીજું મૂકી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકી શકાય; અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલા ને બીજા પદને ઉલ્લંઘન પડે છે.

આ ઉપરથી ત્રિસાશિનો કોઈ પણ હિસાબ કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે:—

રીત:—પ્રમાણના સંબંધવાળી કંઈ બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાં છે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું.

અને ચોથે સ્થાને જવાબ* લખીને તેની જાત બતાવવી. પછી દાખલા-
ના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે
કે ઓછો. જો વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જગ્યાનાં જો પદ
પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું ને નાનું પહેલે સ્થાને મૂકવું. જો ત્રીજા
પદ કરતાં જવાબ થોડો આવવાનો હોય તો નાનું બીજે સ્થાને લખવું
અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજા ત્રીજા
સ્થાનના અંકોના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવા. ભાગાકાર
આવશે તે જવાબ.

એકજ નામનાં પદો વચ્ચે ગુણોત્તર થાય, માટે પહેલું તથા બીજું
એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં. તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે
નામનો આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઈએ. વળી બીજા તથા
ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે, માટે પહેલાનો સંક્ષેપ
બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો રહે તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય
તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

દા. ૧૭. ૨૫ ૩.૦૦ મણુ ધઉ હોય ત્યારે ૨ પૈસાની રોટલીનું
વજન ૧૬ અધોળ હોય છે, તો ધઉનો ભાવ ૨ ૩. ૦૦ મણુ થાય
ત્યારે રોટલીજ કિંમતમાં રોટલીનું કેટલું વજન આવે?

આમાં ધઉનો ભાવ ઘટવાથી રોટલીનું વજન વધશે, માટે વ્યસ્ત
પ્રમાણ થયું. માટે,

૨ ૩. : ૨૫ ૩. : : ૧૬ અધોળ : (જવાબ અધોળ).

માટે $\frac{૨૩}{૧૦} \times \frac{૧૬}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૩૬૮}{૧૦} = ૩૬.૮$ અધોળ જવાબ.

દા. ૧૮. ૨ પુરુષો અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૧૫ દિવસ-
માં કરી શકે છે, તો ૪ પુરુષો અને ૨ સ્ત્રીઓ તેજ કામ કેટલા
દિવસમાં કરશે ?

* વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત ત્રણજ પદ માંડે છે, પરંતુ આર
પદ વિના પ્રમાણ ચક્રિય શકે નહિ, માટે ચોથું પદ (જવાબ) મૂકવું
જ જોઈએ એ સારી રીતે સમજાવવું.

આમાં ૨ પુરુષોનું કામ ૪ સ્ત્રીઓના કામની બરાબર છે, માટે ૪ પુરુષનું કામ કેટલી સ્ત્રીઓના કામ બરાબર છે તે પ્રથમ કાઢવું જોઈએ, તેથી

$$૨ પુ. : ૪ પુ. :: ૩ સ્ત્રી : (જવાબ સ્ત્રી) = ૮.$$

માટે કામના સંબંધમાં ૪ પુરુષ + ૨ સ્ત્રી = ૮ સ્ત્રી + ૨ સ્ત્રી = ૧૦ સ્ત્રી થઈ.

હવે ૪ સ્ત્રી એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે તો ૧૦ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરે એવું દાખલાતું સ્વરૂપ થયું. માટે,

$$૧૦ સ્ત્રી : ૪ સ્ત્રી :: ૧૫ દિ. : (જવાબ દિવસ).$$

માટે, $\frac{૪ \times ૧૫}{૧૦} = ૬$ દિવસ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૮.

- (૧) ૫ નારંગીના ૧૦ આના પડે તો ૧૫ નારંગીનું શું બેસે ?
- (૨) ૩ ચોપડીની કિંમત ૧૩ રૂ. પડે છે તો તેવી ૧૨ ચોપડીનું શું બેસશે ?
- (૩) ૯ આનાની ૪૦ કેરી મળે તો તેવીજ ૧૨૦ નું શું બેસશે ?
- (૪) એક વાર બનાતની કિંમત રૂ. ૨-૪-૦ હોય તો રૂ. ૩૦-૬-૦ માં કેટલી આવશે ?
- (૫) ૮ બળદના રૂ. ૬૯૬ આપ્યા ત્યારે દરેક બળદ કેમ પડ્યો ?
- (૬) ૯ આનાની ૫ શેર ખાંડ મળે તો ૩ મણ ખાંડનું શું પડે ?
- (૭) ૨૩ શેર સાકરના રૂ. ૭૧૧ પડે તો ૧ મણ ૬ શેરનું શું પડે ?
- (૮) એક માણસને ૧૨ દિવસની મજૂરી ૨૭ રૂ. મળે તો ૨૬ દિવસનું શું મળશે ?
- (૯) ૩ ડગલા ચાલવામાં ૪ હાથ જમીન થાય છે તો ૦૧૧ આઠ ચાલવામાં કેટલા ડગલાં થશે ?
- (૧૦) એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેમની શી દર મહીને ૪ રૂ. આવતી, ત્યારે તેજ પ્રમાણે શી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ. ૭ આના શી ઉપજે ?

- (૧૧) એક નળમાંથી ૩ કલાકમાં ૨૫ બેઠાં પાણી નીકળી જાય છે, ત્યારે એક દહાડો એટલે ૨૪ કલાકમાં કેટલું પાણી નીકળ્યું હશે ?
- (૧૨) ૨૧ અંગરખાંનું શીવડામણુ ૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણુ આપ્યું, તો તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાવ્યાં હશે ?
- (૧૩) એક કાસદ ૩ દિવસમાં ૩૭ ગાઉ જાય છે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૭ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પહોંચશે ?
- (૧૪) ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે ?
- (૧૫) ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૬) ૩૨ મણુ બોળે ૩ ગાઉ લઈ જઈએ તો રૂ. ૨૧ બેસે ત્યારે એટલોજ બોળે ૧૦૦ ગાઉ લઈ જવાને શું બેસશે ?
- (૧૭) ૧૦ માણસોને ૧૨ મહીનામાં ૧૨૯ મણુ અનાજ જોઈએ છે. તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસને કેટલા મહીના ચાલે ?
- (૧૮) માદરપાટનાં ૩૦ યાન છે. તેમાંથી ૪ મજની લંબાઈની ૨૨૫ ચાદરો યાય છે. ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ મજ લંબાઈની ચાદરો કરીએ તો તેમાંથી કેટલી થશે ?
- (૧૯) જે કુવો ૬ અઠવાડીઆમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પુરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૨૦) દરરોજ ૧૧ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?
- (૨૧) દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમાં એક માણસ ૪ ડગલા શીવે. ત્યારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે ?
- (૨૨) ૫ રૂ.ના ઉત્પન્ન ઉપર ૧૧ આનો કર પડે છે તો એ લેખે એક માણસને રૂ. ૧૩)૪ કર આપવો પડ્યો ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?

- (૨૩) જે વખતે એક મીનારાનો પડછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ વખતે ૯ ફુટ સાંખી લાકડી ઉભી કરી તેનો પડછાયો ૨૧ ફુટ થયો ત્યારે તે મિનારાની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?
- (૨૪) એક લોત ચણવામાં ૯ ઇંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઈંટો જોઈએ તો તેવીજ જાતની ૭ ઇંચ લંબાઈની કેટલી ઈંટો જોઈએ ?
- (૨૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ માઇલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહેતાં ૨૮ કલાકમાં અમદાવાદથી સુરત પહોંચે, ત્યારે આગાડી દર કલાકે ૩૨ માઇલ ચાલે તે કોઈ ઠેકાણે ન ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમાં પહોંચે ?
- (૨૬) ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પરંતુ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણસ થયાં, તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?
- (૨૭) જ્યારે પિત્તળનો ભાવ ૮ રૂપીએ મણુ હતો ત્યારે ૪ આનાનું પિત્તળ ૧૧ શેર આવતું. હવે તેટલાજ આનામાં ૩૧૧ શેર પિત્તળ આવ્યું ત્યારે પિત્તળનો ભાવ શો હશે ?
- (૨૮) ૧૨ રૂપીએ મણુના ભાવની ૨૦ મણુ સાકરને બદલે ૫૧૨ રૂ.એ મણુના ભાવની સોપારી કેટલી આપીએ તો ચાલે ?
- (૨૯) એક માણસે રૂ. ૧ના ૫ ગજના ભાવના ૪૨૧૧ ગજ માફિ-પાટને બદલે ૬૮ ગજ છોટ આપીને પતવ્યું, ત્યારે દર ગજે છોટની કિંમત શી ?
- (૩૦) ૩૮ પૌંડ ૧૦ સિલિંગનું ૭ ટન રૂ આવે તો ૪૭ ટન રૂનું શું પડશે ?
- (૩૧) ૪૦ ગજ છોટના રૂ. ૭-૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૭-૬-૯ની કેટલા ગજ છોટ આવશે ?
- (૩૨) ૫ સિલિંગ વટાવીએ તો રૂ. ૩-૧૦-૮ આવે છે ત્યારે ૩૪ પૌંડ ૧૨ સિ. ૬ પેન્સના કેટલા રૂપીઆ આવે ?
- (૩૩) ૭ કોડી વળાઓના રૂ. ૧૫૧ પડે તો ૪૫ કોડી ૧૭ નંગનું શું ?
- (૩૪) ૬૫ એકર ૩ ગુંઠાનું મણોત રૂ. ૧૬૨-૧૧-૦ પડે તો ૮૯ એકરનું શું ?

- (૩૫) ૩ ખાંડી ૨ મણુ બોળે ૪૦ ગાઉ લઈ જવાનું બાકું રૂ. ૫૩ પડે તો ૧૫ ખાંડી ૪ મણુ બોળે તેટલાજ ગાઉ લઈ જવાનું શું પડશે ?
- (૩૬) ૧ તોલો ૫ વાલ સોનાની કિંમત રૂ. ૨૩)૦૦ પડે તો ૧૬ામ તોલા ૩ વાલનું શું પડશે ?
- (૩૭) ૮૭ માઈલ રેલવેનું બાકું રૂ. ૧-૧૩-૦ પડે છે. ત્યારે તે બાવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું બાકું રૂ. ૬-૬-૦ હોય તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલે અંતરે થાય ?
- (૩૮) એક પૈડાના આંસ કરતાં તેનો પરિધ અથવા ઘેરાવો રૂ. ૨૨ ગણો છે, ત્યારે હવે તે પૈડાનો આંસ ૩ ફુ. ૬ ઇંચ હોય તો ૨ માઈલની મુસાફરીમાં તે કેટલા આંટા ફરશે ?
- (૩૯) ૧૭૧૩ યાર્ડ કપડાની કિંમત ૨૧ પૌંડ ૮ શિ. ૫ પેન્સ પડે તો ૫૬ પૌંડમાંથી કેટલું લુગડું ખરીદ થશે ?
- (૪૦) એક પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૪૮ સોનાના સિક્કા પડે છે તો તેવા ૫ સિક્કામાં કેટલા ગ્રેન સોનું આવે ?
- (૪૧) અંએ બના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ માસ સુધી ઉછીના રાખ્યા તેના બદલામાં અંના ૨૪૦૦ રૂપીઆ લે કેટલા મહીના રાખે ?
- (૪૨) ૧૧૦ પૌં. ૧૫ શિ. ૬ પેન્સ નાણું એક જણે મને ૧૨૫ દિવસ ધીરું. તેના બદલામાં મારે તેને ૬૩ દિવસ સુધી કેટલું નાણું ધીરવું ?
- (૪૩) એક વહાણનો ફુ અંનો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગનો ફુ રૂ. ૪૦૦ માટે વેચ્યો, તો તે વહાણના ફુ ના (૧૩÷૪૩) ની કિંમત શી ?
- (૪૪) એક વસ્તુના ફુ ની કિંમત ૧૦૩ પૌંડ ૬ શિ. ૨ પે. પડે તો તેજ વસ્તુના ફુ ની કિંમત પડશે ?
- (૪૫) એક વસ્તુના ફુ ના ફુ ની કિંમત ૧૭૫ પૌંડ પડે તો તેજ વસ્તુના ફુ ની કિંમત પડશે ?
- (૪૬) એક દેવાળીએ પોતાની પુંજના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦ના લેણદારને શું મળશે ?

- (૪૭) એક દેવાળીઆને રૂ. ૫૦૦ કરજ છે, ને રૂ. ૧૨૬-૧૨-૦ ઉધરાણી છે, તો તે ઉધરાણીમાંથી રૂ. ૧૦૦ના લેણુદારને શું મળશે ?
- (૪૮) એક દેવાળીઆની પુંજ રૂ. ૧૦૫૭-૫-૧ છે તે આપતાં તેના કરજની રૂપીએ પાા આની ચુકવાય છે, ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે ?
- (૪૯) એક દેવાળીઆની પુંજ રૂ. ૨૨૫૦ની છે તેમાંથી તેણે પોતાનુ અર્ધ કરજ રૂપીએ ૪ આની પ્રમાણે ચુકવ્યું, અને અર્ધ રૂપીએ રૂ. ૦-૩-૨૬ પ્રમાણે ચુકવ્યું, ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે ?
- (૫૦) એક દેણુદારે પોતાના એક ૨૭૨ પૌંડના લેણુદારને પ્રથમ દર પૌંડે ૧૧ શિ. ૬ પે. આપ્યા, અને પછી બાકી રહ્યું તે ૩ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે ચુકવ્યું, ત્યારે તે દેણુદારને બધું મળીને દર પૌંડે શું પડ્યું ?
- (૫૧) ૨૫ પૌંડની કમાઈ ઉપર પૌં. ૪-૭-૬ વેરો આપ વો પડે તો ૭૬૩ પૌંડ ૧૫ શિ. ઉપર કેટલો વેરો હશે ?
- (૫૨) રૂ. ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ. ૧-૮-૬ વેરો આપવો પડે છે, તો એ લેખે રૂ. ૪૨-૧૪-૦ વેરો આપવાનો મથો ત્યારે પેદાશ કેટલી હશે ?
- (૫૩) એક માણસે દર પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઇન્કમટેક્સ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે ?
- (૫૪) એક માણસની પેદાશ ૭૮૫ પૌંડ હતી. તેની પાસે ઇન્કમટેક્સ આપતાં ૭૬૨ પૌંડ ૨ શિ. ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા, ત્યારે ઇન્કમટેક્સ દર પૌંડે કેટલા હશે ?
- (૫૫) અ એક કામ ૬ દિવસમાં કરે છે, વ તોજ કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, અને ક ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ત્યારે ત્રણે જથ્થા મળીને તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૫૬) એક ઘડિઆળ એક દિવસમાં ૩ મિનિટ ઉતાવળું ચાલે છે, ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતાં તે ૨ મિનિટ ધીમું હોય, તો તે ઘડિઆળમાં ખરેખરો વખત ક્યારે જણાશે ?

- (૫૭) સોમવારે બપોરના બાર વાગતે એક ઘડિઆળમાં ખરેખરે વખત માલમ પડ્યો. પછી એક દિવસમાં એટલે ૨૪ કલાકમાં તેમાં ૨ મિનિટ ૩૦ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડ્યા, ત્યારે શુક્રવારની સાંજના છ વાગતે તે ઘડિઆળમાં કેટલો વખત માલમ પડશે ?
- (૫૮) એક ઘડિઆળ ૫ અવરમાં ૩ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે, ત્યારે એક અઠવાડિયામાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડશે ?
- (૫૯) ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ઉંચી દિવાલનું રંગામણ ૧૦ પૌંડ લાગે, તો ૪૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ ઉંચી દિવાલ રંગવાનું શું પડશે ?
- (૬૦) ૪ ફુટ લાંબા અને ૨૧૧ ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે એક ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ જોઈએ છે, ત્યારે તેજ ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાંબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે ?
- (૬૧) ૪૧૬ ધનકુટ પથ્થરનો કડકો ૩૨ ટન ૧૦ હંદ્રવેટનો થયો. તો તેવી જાતનો ખીજો પથ્થર ૧૩ ટન ૧૩ હંદ્રવેટ ૧ ક્વાર્ટર ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ધનકુટ જગા રોકશે ?
- (૬૨) એક ખેતર ૧૨૧ યાર્ડ લાંબું અને ૮૬ યાર્ડ પહોળું છે, ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂપીઆ ૮૦ લેખે તે ખેતરની કિંમત કેટલી થાય ?
- (૬૩) અમુક અંતર સુધીમાં લોઢાના તારના ચાંબલા દાટવા છે. તે જો ૬૦ હાથને અંતરે દાટીએ તો ૨૮૦ ચાંબલા જોઈએ, પરંતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ ચાંબલા છે ત્યારે તે કેટકેટલા હાથને છોટે દાટવા જોઈએ ?
- (૬૪) મુંબઈની વસ્તી સને ૧૮૭૦માં ૬૮૦૦૦૦ હતી, તે સને ૧૮૭૪માં ૭૩૪૪૦૦ થઈ, ત્યારે સરાસરી દર સાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય ?
- (૬૫) એક માણસ ૧૫ કલાકમાં ૬ ગાઉ દૂર ગ્રામ જઈને આવ્યો, અને તે એ ગ્રામમાં ૫ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યા હશે ?

- (૬૬) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો તે ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ ?
- (૬૭) એક ગામને ઘેરા ધાલેલો છે. તે ગામમાં ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે, તેને ૩ અઠવાડીયાં પહેાંચે એટલું અનાજ છે, પણ તે અનાજ ૭ અઠવાડીયાં પહેાંચાડવું છે, સારે તેમાંથી કેટલાં માણસ જોઈએ કરવાં જોઈએ ?
- (૬૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને બીજો દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે. બંને જણાને કાશીએ જવું છે, પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો, તો બીજો માણસ પહેલાને કેટલા દિવસે પકડી પાડશે ?
- (૬૯) ૬ મરદ અથવા ૯ સ્ત્રી એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરી શકે છે, તો ૧૦ મરદ ને ૧૨ સ્ત્રીઓ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?
- (૭૦) ૯ માણસ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરી શકે છે; પણ ૪ દિવસ કામ કર્યા પછી ૩ જણ ચાલ્યા ગયા છે, તો બાકી રહેલાં માણસો બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરશે ?

બહુરાશિ.

જે અથવા વધારે પ્રમાણ માંડીને દાખલા કરવાની રીતને બહુ-રાશિ કહે છે. એટલે બહુરાશિના દાખલા જેઅથવા વધારે ત્રિરાશિથી થાય.

ત્રિરાશિમાં એકજ જાતનાં બે પદ હોય છે, પરંતુ બહુરાશિમાં બે અથવા વધારે જાતના બજાબે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંથી પ્રત્યેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ જવાબને મળતા પદ સાથે કહેા હોય છે, અને બીજા પદનો સંબંધ જવાબની સાથે કાઢવાનો હોય છે. આ પ્રમાણે જેટલી જાતનાં બજાબે પદો દાખલામાં હોય તેટલી ત્રિરાશિઓ અથવા પ્રમાણ થાય.

દા. ૧. ૭૨ રૂપીઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૮૮ રૂપીઆનું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં, રૂપીઆ અને ઘોડા એ બે જાતનાં બખ્ખે પદો આપેલાં છે; અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ ૨ માસ સાથે છે, માટે તેની બે ત્રિરાશિઓ નીચે પ્રમાણે થાય:-

૧. ૭૨ રૂપીઆનું ધાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપીઆનું ધાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલે? આમાં ઘોડાની સંખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપીઆ ને માસનું સમ પ્રમાણ થાય. એટલે:-

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. :: ૨ માસ : જવાબ માસ = $\frac{198 \times 2}{72} = 5.5$

૨. રૂ. ૧૯૮નું ધાસ ૮ ઘોડાને ૫.૫ માસ ચાલે તો તેટલાજ એટલે

૧. ૧૯૮નું ધાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં, રૂપીઆની સંખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતાં ઘોડા અને માસનું વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે. એટલે:-

૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા :: ૫.૫ માસ : જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{8 \times 5.5}{11} = 4$ માસ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશિ માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ લખીએ છીએ. દરેકમાં ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું આવે છે, અને છેવટે બધી ત્રિરાશિનાં ઉપાગ્રસર તથા જવાબને મળતાં પદ એ બધાંના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશિનાં અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનું આવે છે. માટે જુદી જુદી ત્રિરાશિઓ લખી દરેકનો જવાબ જુદો જુદો ન કાઢતાં બધાનો સામટો જવાબ કાઢીએ તો ઉપરનો કામતો નીચે પ્રમાણે થાય.

૭૨ : ૧૯૮ } :: ૨ માસ : જવાબ માસ.
૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા.

માટે જવાબ = $\frac{198 \times 8 \times 2}{11 \times 72} = 4$ માસ.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે.—જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું, અને ચોથા પદે ‘જવાબ’ એમ લખવું. પછી બખ્ખે મળતી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ તેમજ ત્રિરાશિની

રીતે તે બે પદો લખવાં. આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બબ્બે પદ લખતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે બધાં બબ્બે પદ માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજાં પદ એ બધાંના ગુણાકારને બધાં પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવા, ને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા૦ ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીધાં જમીન ૩ દિવસમાં ખેડી રહે છે, ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીધાં જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડશે ?

$$\left. \begin{array}{l} ૯ : ૪ ખેડુત \\ ૮ : ૬ કલાક \\ ૧૦ : ૩૫ વીધા \end{array} \right\} :: ૩ દિવસ : જવાબ દિવસ.$$

$$જવાબ = \frac{૪ \times ૬ \times ૩}{૮ \times ૧૦} = \frac{૭૨}{૮૦} = ૩૬ દિવસ.$$

આમાં દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ લઈએ તો ખેડુત અને દિવસ વચ્ચે પ્રમાણમા આવે. માટે તે ઉલટાવી ૯ : ૪ આમ લખ્યા. તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ વચ્ચે પ્રમાણમા આવે માટે ૮ : ૬ લખ્યા. પછી બધા બીજાં પદ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અંશનાં ને બધાં પહેલાં પદનો ગુણાકાર છેદમાં લખી જવાબ કાઢ્યો.

બહુરાશિના દાખલા એકમની રીતે ત્રીજે પ્રમાણે થાય.

દા૦ ૩. ૧૨ માણસને ૧૫ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી જોઈએ તો

૨૦ માણસને ૯ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી જોઈએ ?

આમાં, ૧૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે.

માટે ૧ માણસ ૧૫ દિવસમાં ૪ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૧ માણસ ૧ દિવસમાં ૪ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૨૦ માણસ ૧ દિવસમાં ૪ × ૨૦ = ૮૦ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૨૦ માણસ ૯ દિવસમાં ૮૦ × ૯ = ૭૨૦ ગાગર પાણી પીએ.

માટે ૭૨૦ ગાગર જવાબ.

મનોયત્ન ૪૯.

- (૧) ૬૦ માણસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમાં વાવે તો ૪૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન વાવશે ?
- (૨) ૨૪ મણુ બોળે ૬૨ માઈલ લઈ જવાને ૬ રૂ. પડે, તો ૩૨ મણુ બોળે ૧૫૫ માઈલ લઈ જવાનું શું પડશે ?
- (૩) ૧૫ મણુ અનાજ ૬ માણસને ૪ મહીના ચાલે તો ૨૦ મણુ અનાજ ૬ માણસને કેટલા મહીના ચાલે ?
- (૪) રૂ. ૬૬-૧૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરે છે, ત્યારે રૂ. ૧૮૯-૧૪ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસો કામે લગાડી શકાશે ?
- (૫) ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં જે કામ કરે છે તેથી ત્રણમણુ કામ ૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૬) ૮ માણસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપીઆ મેળવે છે તો એ રીતે ૩૨ માણસને ૨૪ દિવસમાં શું મળશે ?
- (૭) ૨૫ માણસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મજૂરીના રૂ. ૭૬૧ થાય છે. હવે મજૂરીના દર અર્ધો ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ. ૧૧૪૧-માં કેટલા માણસ કામે લગાડી શકાશે ?
- (૮) રૂ. ૨૦૦૦ના વેપારમાં ૫ મહીને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા તો એ રીતે ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૯-૪-૦ વધશે ?
- (૯) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં ૭૧ વીધાં જમીન ખેડે, ત્યારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે તો ૮ માણસો ૯ વીધાં જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે ?
- (૧૦) ૧૨ માણસનું ૧૬૦ માઈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાય છે તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂપીઆમાં કેટલા માઈલ મુસાફરી કરશે ?
- (૧૧) ૪૧૧ આને યાર્ડના ભાવના રૂ. યાર્ડ પહોળાઈના કામળ લાવીએ તો એક દિવસખાનામાં કામળ જડવાનું ખર્ચ રૂ. ૨-૩-૧૬ થાય છે. ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કામળ લાવવાથી શું ખર્ચ મશે ?

- (૧૨) ૧૨ પુરુષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે ?
- (૧૩) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરુષ જેટલું કામ કરે છે, અને ૬ પુરુષ ૧૨૦ ધનપુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉઘામે છે, તો ૨૪ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ધનપુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉઘામશે ?
- (૧૪) ૨ મણુ અનાજ ૧૨ માણુસને ૬૩ દિવસ ચાલે, તો ૫ મણુ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે ? એક માણુસને એક છોકરા કરતાં બમણું અનાજ જોઈએ છે.
- (૧૫) ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઉંચી, અને ૧૧ ગજ પહોળા ભોંત ૧૬ કડીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૧ દિવસમાં ચણે, તો ૩૬ ગજ લાંબી, ૯ ગજ ઉંચી, અને ૨૧ ગજ પહોળા દિવાલ ૨૪ કડીઆ દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં ચણી રહેશે ?
- (૧૬) ૩૦ પુરુષ, ૧૦ સ્ત્રીઓ, અને ૬ છોકરાં ૧૨૦ ચાર્ડ લાંબી, ૪ ચાર્ડ પહોળા, અને ૨ ચાર્ડ ઉડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહે છે, તો ૨૫ પુરુષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, ને ચાર છોકરા ૧૪૪ ચાર્ડ લાંબી, ૬ ચાર્ડ પહોળા, ને ૪ ચાર્ડ ઉડી ખાઈ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરુષ જેટલું ને ૨ છોકરાં ૧ પુરુષ જેટલું કામ કરે છે.

ત્રિરાશિથી થતા વ્યાવહારિક દાખલા.

માફું વ્યાજ.

બીજા કોઈનું ઘર આપણે વાપરીએ છીએ તો તેના બદલામાં મહીને અથવા વર્ષે અમુક રકમ ભાડા તરીકે આપીએ છીએ, તેવીજ રીતે જેની પાસે હત હોય તેની પાસેથી વેપાર માટે અથવા બીજા કામ માટે પૈસા લેવાની જરૂર પડે તો પૈસા ધીરનારને એટલે શાહુ-

હારને તે બદલ કંઈ વધારે આપવું જોઈએ. આ પ્રમાણે કોઈને પૈસા અમુક મુદત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવું પડે તે વધારો તે રકમનું વ્યાજ કહેવાય છે; અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં એમ કહેવાય છે. એટલે,

જે રકમ વ્યાજે લીધી હોય તેને મુદત કહે છે.

જેટલા વખત સુધી મુદત રાખીએ તેને મુદત કહે છે.

વ્યાજ અને મુદત મળીને જે રકમ થાય તેને રાશી કહે છે.

કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદત સુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય તેને તેરીખ અથવા વ્યાજનો દર કહે છે.

આપણા દેશમાં ૧૦૦ રૂ.નું એક માસનું વ્યાજ અમુક આના (તેને રામ પણ કહે છે) અથવા એક રૂપીઆનું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે, અને તેને ટુંકામાં અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દર વરસે દર સેંકડે અમુક ટકા* (એટલે રૂપીઆ) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે.

આ ઉપરથી વ્યાજનો દર દર્શાવવાની ત્રણ જુદી જુદી રીતો છે.

૧. ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક આના (રામ) પ્રમાણે.

૨. ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા પ્રમાણે.

૩. ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ અમુક રૂપીઆ પ્રમાણે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે. આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ

* ટકાનો ફલાણી વસ્તુ એવો અર્થ થતો નથી પરંતુ જેના સંબંધમાં વાત કરતા હોઈએ તેવી સેંકડે આટલી વસ્તુ એવો અર્થ થાય છે. જેમકે ૫૦માંથી ૧૫ ભેર સળેલાં નીકળે તો સેંકડે ૩૦ ટકા સળેલાં નીકળ્યાં એમ કહેવાય. આવાં બીજાં ઉદાહરણ આંખી ટકાનો ખરો અર્થ સમજાવેલો.

આઠ આના, માટે ૧૦૦ રૂ.નું એક વરસનું વ્યાજ ૮ x ૧૨ આના અથવા ૮ x ૬ રૂપીઆ થવાના. તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી આરમ્ભા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ થવાનું. કારણ કે ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે રૂ. ૧નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો. માટે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ. અને ૧૦૦ રૂ.નું ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૨ રૂ. થયા.

કા૦ ૧. ૨૦૦ રૂપીઆનું ૫ ટકા લેખે ૨ વરસમાં કેટલું વ્યાજ થાય ?

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસનું વ્યાજ = ૫ રૂપીઆ.

∴ ૨૦૦ „ ૧ „ „ = ૫x૨=૧૦ રૂપીઆ.

∴ ૨૦૦ „ ૨ „ „ = ૧૦x૨=૨૦ રૂપીઆ.

કા૦ ૨. ૨૫૦ રૂપીઆનું ૮ આનાનો તેરીખે ૩ વરસમાં કેટલું વ્યાજ થશે ?

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહીનાનું વ્યાજ = ૮ આના.

∴ „ „ ૧ વરસનું „ ૧૨x૮=૯૬ આ. = ૬ રૂ.

∴ ૨૫૦ „ „ „ ૬x૨૧ = ૧૫ રૂ.

∴ „ „ ૩ „ „ ૧૫x૩=૪૫ રૂ. જવાબ.

કા૦ ૩. એક દોકડાની તેરીખે ૧૨૫ રૂપીઆનું ૨૧ વરસનું શું વ્યાજ થાય ?

૧ રૂપીઆનું એક મહીનાનું વ્યાજ = ૧ દોકડો.

∴ ૧૦૦ „ „ „ ૧૦૦x૧=૧૦૦ દો. = ૧ રૂ.

∴ ૧૨૫ „ એક વરસનું „ ૧x૧૨=૧૫ રૂ.

∴ ૧૨૫ „ ૨૧ „ „ ૨૧x૧૫=૩૩૧૧ રૂ.

કા૦ ૪. એક પૈસાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૧૧૧૧ વરસનું શું વ્યાજ થશે

૧ રૂપીઆનું એક મહીનાનું વ્યાજ = ૧ પૈસો.

∴ ૧૦૦ „ „ ૧૦૦x૧=૧૦૦ પૈસા=રૂ.-૧૧૧-

∴ ૧૦૦ વરસનું એક, ૧૨x૧૧૧= ૧૮૧૧ રૂ.

∴ ૨૦૦ „ એક વરસનું ૧૮૧૧x૨= રૂ. ૩૬૨૨ જ.

આ પ્રમાણે એકમ પદ્ધતિયા એ દાખલાઓ થઈ શકે છે, પરંતુ ત્રિરાશિ અથવા પંચરાશિની રીતે પણ એજ દાખલાઓ થઈ શકશે.

દા. ૧. દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ.નું ૨ વર્ષમાં શું વ્યાજ થશે ?

આમાં, ૧ વ. : ૨ વ. :: ૪ રૂ. : જ. રૂ. = ૮ રૂ. હવે
 ૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. :: ૮ રૂ. વ્યા. : જ. વ્યાજ = ૪૦ રૂ. અથવા,
 આ દાખલામાં દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા દેવા છે, તે પરથી સમ-
 ભવ્ય છે કે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ થાય છે. માટે
 એજ દાખલાને ફેરવીએ તો નીચે પ્રમાણે પંચરાશિનું રૂપ થાય છે.

૧૦૦ રૂ.નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ હોય, તો ૫૦૦ રૂ. નું
 ૨ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું ? માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. \\ ૧ વ. : ૨ વ. \end{array} \right\} :: ૪ રૂ. જ. રૂ.$$

$$જવાબ = \frac{૫૦૦ \times ૪ \times ૨}{૧૦૦} = ૪૦ રૂ.$$

દા. ૨. દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૬૦૦ નું ૬ વરસ
 ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

૬ વરસ ૭ માસ = ૬ $\frac{૭}{૧૨}$ વર્ષ. હવે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. : ૬૦૦ રૂ. \\ ૧ વ. : ૬\frac{૭}{૧૨} વ. \end{array} \right\} :: ૫ રૂ. વ્યા. : જ. વ્યાજ.$$

$$જ. = \frac{૬૦૦ \times ૬\frac{૭}{૧૨} \times ૫}{૧૦૦} = ૧૩૬\frac{૫}{૪} = ૨૮૬\frac{૫}{૪} રૂ. = રૂ. ૨૮૬-૪-૦$$

આના અથવા દોકડાની તેરીખે અમુક મુદતનું વ્યાજ કાઢવું
 હોય, તો પ્રથમ દર વરસે દર સેંકડે શા દર થયો તે કાઢીને ઉપર
 પ્રમાણે દિસાવ થઈ શકે.

દા.૦ ૩. આઠ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું ?

આ દાખલામાં 'આઠ આનાની તેરીખ' કહી છે તે પરથી સમજાય છે કે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના છે, એટલે ૨ વરસનું વ્યાજ $૮ \times ૨ = ૧૬$ રૂ. છે. માટે નીચે પ્રમાણે જવાબ નીકળે:-

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. \\ ૧ વ. : ૨ વ. \end{array} \right\} :: ૧૬ રૂ. : જ. રૂ.$$

$$જ. = \frac{૩૦૦ \times ૧૬ \times ૨}{૧૦૦} = ૩૬ રૂ.$$

દા.૦ ૪. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું ?

ઉપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે માસની તેરીખ ઉપરથી વર્ષનો દર ન કાઢતાં માસની તેરીખથી પણ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. : ૮૦૦ રૂ. \\ ૧ માસ : ૫ \times ૧૨ માસ. \end{array} \right\} :: ૧૦ આ. : જ. આના.$$

$$માટે જ. = \frac{૮૦૦ \times ૧૦ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧} = ૪૮૦૦ આના = ૩૦૦ રૂ.$$

દા.૦ ૫. સવા દોકડાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦નું ૨૧ વરસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

$$૨૧ વરસ ૧૮ દિવસ = ૨૧ + \frac{૧૮}{૩૬૦} = ૨૧\frac{૧}{૨૦} વર્ષ.$$

આમાં, ૧ રૂ.એ ૧ માસે ૧૧ દોકડો વ્યાજ છે, માટે ૧૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું ૧૨૫ દોકડો = ૧૧ રૂ. વ્યાજ થાય, એટલે ૧ વર્ષ ૧૧ \times ૧૨ = ૧૫ રૂ. વ્યાજ થાય. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. \\ ૧૧ : ૨૧\frac{૧}{૨૦} વ. \end{array} \right\} :: ૧૫ રૂ. : જ.$$

$$જ. = \frac{૩૦૦ \times ૨૧\frac{૧}{૨૦} \times ૧૫}{૧૦૦} + ૩૦૭ = ૧૦૩\frac{૩}{૪} રૂ. = ૧૦૩-૮-૦.$$

અથવા નીચે પ્રમાણે પણ કરી શકાય:-

$$વરસ અને ૧૮ દિવસ = ૨૭ + \frac{૧૮}{૩૬૦} = ૨૭\frac{૧}{૨૦} માસ.$$

$$\left. \begin{array}{l} ૧ ર. : ૩૦૦ ર. \\ ૧ મા. : ૨૭૬ મા. \end{array} \right\} :: ૧૧ દો. : જ. દો.$$

$$જ. = \frac{૩૦૦ \times ૨૭૬ \times ૧૧}{૧૦૦} = ૧૦૩૫૦ દો. = ર. ૧૦૩-૮-૦.$$

દા. ૬. ૨ પૈસાની તેરીએ ર. ૫૦નું ૧૧ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

આમાં ૧ ર.એ ૧ મહીને ૨ પૈસા વ્યાજ છે,
માટે ૧૦૦ ર.એ ૧ માસનું વ્યાજ ૨૦૦ પૈસા = ૫૦ આના =
ર. ૩-૨-૦ થાય; એટલે ૧ વર્ષે ર. ૩-૨-૦ \times ૧૨ = ૩૭૧ ર.
થયા. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૫૦ ર. \\ ૧ વ. : ૧૧ વ. \end{array} \right\} :: ૩૭૧ ર. : જ.$$

$$જ. = \frac{૫૦ \times ૩૭૧ \times ૧૧}{૧૦૦} = ૩૨૫ = ૨૮૫ = ર. ૨૮-૨-૦ અથ. ૧.$$

$$\left. \begin{array}{l} ૧ ર. : ૫૦ ર. \\ ૧ મા. : ૧૮ મા. \end{array} \right\} :: ૨ પૈસા : જ. પૈસા.$$

$$જ. = ૫૦ \times ૧૮ \times ૨ = ૧૮૦૦ પૈસા = ૩૬૦૦ = ર. ૨૮-૨-૦$$

મનોયત્ન ૫૦.

- (૧) દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ર. ૩૦૦નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ શું ?
- (૨) દર વરસે દર સેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે ર. ૫૦૦નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું ?
- (૩) આઠ આનાની તેરીએ ર. ૨૫૦નું ૧૦ વર્ષમાં વ્યાજ શું થાય ?
- (૪) દશ આનાની તેરીએ ર. ૬૭૦નું ૬ વરસનું વ્યાજ શું ?
- (૫) બાર આનાની તેરીએ ર. ૫૦૦નું ૫ વર્ષમાં વ્યાજમુદત કેટલું થશે ?

- (૬) ૫ વરસમાં ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૬૫૦ની રાશી કેટલી થાય ?
- (૭) નવ આનાની તેરીખે રૂ. ૪૨૦ ની ૩ વરસની રાશી કેટલી ?
- (૮) છ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૭૦નું ૩ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ શું ?
- (૯) ૪ વર્ષ ૫ માસમાં ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦નું શું વ્યાજ થાય ?
- (૧૦) ૨૧ વર્ષમાં ૫ ટકા લેખે રૂ. ૯૦૦નું શું વ્યાજ થશે ?
- (૧૧) ૬ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૬૬-૧૦-૮ વ્યાજે લઈએ તો દર માસે શું વ્યાજ આપવું પડે ?
- (૧૨) દોઢ દોઢડાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦નું ૩૧ વર્ષનું વ્યાજ શું ?
- (૧૩) ૧ પૈસાની તેરીખે રૂ. ૨૩૩-૫-૪નું ૧૧ વર્ષનું શું વ્યાજ થશે ?
- (૧૪) ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૦૦નું ૧ વરસ ૭ માસ ૧૨ દિવસનું વ્યાજ શું ?
- (૧૫) દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૫૫નું ૩ વરસ ૮ માસ ૨૦ દિવસનું વ્યાજ શું ?
- (૧૬) બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૬-૧૦-૮નું ૫ વરસ ૧૦ માસ ૧૦ દિવસનું વ્યાજ શું ?
- (૧૭) બાર આનાની તેરીખે ૧૧ વ. ૧ મા. ૧૦ દિ. માં રૂ. ૧૦૦નું વ્યાજમુદ્દલ શું થશે ?
- (૧૮) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૨૮૦-૬ નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ શું ?
- (૧૯) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે રૂ. ૧૬૪૦-૧૩ આનાનું ૩ વર્ષ ૧૧ માસનું વ્યાજ શું ?
- (૨૦) દર વરસે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે પૈાં. ૧૧૩૬-૧૩-૪નું ૨ વરસ ૭૩ દિવસનું વ્યાજ શું ?

મનોયત્ન ૫૧.

પરચુરણ દાખલા.

- (૧) ૨૯ અને ૨૯ ના ગુણાકારમાંથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૯નો ગુણાકાર આવે ?
- (૨) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૬૧૬૧ને અને ૧૪૬૫ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.
- (૩) એક ટોપલીમાં કેટલીક ફેરીઓ છે, તેમાંથી બખ્ખેના, ગજુ-તણુના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક ફેરી વધે છે; ત્યારે જોહામાં જોહી તે ટોપલીમાં કેટલી ફેરીઓ હશે ?
- (૪) નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૫, ૮, ને ૯એ ભાગીએ તો દરેક વખત ૨ શેષ વધે.
- (૫) નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ૩ જ શેષ વધે.
- (૬) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૨૩ છે, અને બાદબાકી ૩૫૫ છે તો તે સંખ્યાઓ કઈ ?
- (૭) બે સંખ્યાનો દહભાજક ૧૭ છે, અને લઘુત્તમ સાધારણ ભાજક ૧૪૮૭૫ છે, અને એક સંખ્યા ૪૨૫ છે, તો બીજી કેટલી ?
- (૮) ચાર ઘંટો ૧૨ વાગે સાથે વાગવા માંડે છે. તેઓ અનુક્રમે ૩, ૭, ૧૨, અને ૧૪ સેકન્ડને અંતરે વાગ્યા કરે છે, તો ફરીને તેઓ બધા સાથે ક્યારે વાગશે ? અને ૭ મિનિટમાં કેટલી વખત બધા સાથે વાગશે ?
- (૯) અ અને ષ પાસે ૮૮ રૂ. છે, ષ અને ક પાસે ૧૨૫ રૂ. છે, અને અ ને ક પાસે ૧૦૭ રૂ. છે, તો દરેક પાસે કેટલા ?
- (૧૦) રૂ૧+રૂ૨ માં શું ઉમેરવાથી રૂ૨૨૬ આવે ?

- (૧૧) એક રકમમાંથી તેનો $\frac{1}{2}$ બાદ કરતાં જે વધે તેને ૮૯એ ગુણતાં ૨૨૨૫૦ આવે છે તો તે રકમ કઈ ?
- (૧૨) કની વયના $\frac{1}{2}$ અની, અને $\frac{1}{3}$ બની ઉંમર છે, ત્યારે બન્ના ઉંમરનો કેટલામો ભાગ અની ઉંમર કહેવાય ?
- (૧૩) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો $\frac{1}{2}$ હતો. તેણે પોતાના ભાગનો $\frac{1}{2}$ નો $\frac{1}{2}$ તે ૩. ૭૮૮૬ માટે વેચ્યો, તો આખા વહાણની કિંમત કેટલી ?
- (૧૪) એક ખેતરમાં અનો ભાગ $\frac{1}{2}$ અને બાકીનો બેનો છે. તેમના ભાગોનું અંતર ૩ એકર પૈકી ગુંઠા છે, ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે ?
- (૧૫) એક માણસે જત્રામાં પોતાની સાથે રાખેલાં નાણાંમાંથી $\frac{1}{2}$ ગાડીભાડામા ખર્ચ્યો. પછી તેની પાસે ૧૦૮ રૂ. રહ્યા તો તે કેટલા રૂ. લઈ ઘેરથી નીકળેલો ?
- (૧૬) ૨૦ વાર માદરપાટના તાકામાંથી ૩૬ વાર લાંબાં કેટલાં પંચીઆ ચાચ, અને વધેલું કપડું આખા તાકાનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ?
- (૧૭) એક ધીના ભરેલા ડબ્બામાંથી ચોથો ભાગ દેવસ્થાનમાં મોકલ્યો, અને ૧૪ શેર ખાવા કાઢ્યું, પછી જોયું તો ડબ્બો $\frac{1}{2}$ ભરેલો જણાયો, ત્યારે ડબ્બામાં પ્રથમ કેટલું ધી હશે ?
- (૧૮) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો. પહેલાને મિલકતનો $\frac{1}{2}$ આપ્યો, બીજાને $\frac{1}{3}$ આપ્યો, અને બાકીની મિલકત રૂ. ૨૦૦ની રહી તે ત્રીજા છોકરાને આપી, ત્યારે તેની મિલકત કેટલી હશે ?
- (૧૯) એક સાહુકારે પોતાની મિલકતનો $\frac{1}{2}$ ભાગ છોકરાને આપ્યો અને બાકી રહ્યું તેનો $\frac{1}{2}$ છોકરીને આપ્યો, અને વધ્યું તે જીને આપ્યું. જે છોકરી કરતાં છોકરાને રૂ. ૧૪૩૦ વધારે મળ્યા હોય તો જીને શું મળ્યું હશે ?

- (૨૦) મારાં નાણાંનો ૩ અંના ૩ ની બરોબર છે, અને અંના પૈસા બંના ૧૬ ની બરોબર છે, અને બંના ૩ તે ૩. ૭ થાય છે, ત્યારે મારી પાસે શું હશે ?
- (૨૧) એક માણસને ૫૫ વરસ થયાં તે વખતે તેના છોકરાને ૩૨ વરસ થયાં હતાં. પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છોકરો થયો હતો, ત્યારે પરણુતી વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વર્ષની હશે ?
- (૨૨) એક માણસે ૪ રૂ.એ મણુ લેખે ૧૪૮ મણુ ઘઉં લીધા અને ૩ રૂ.એ મણુ લેખે ૧૭૨ મણુ ડાંગર લીધી. તેના બદલામાં ૮ રૂ.એ મણુના ભાવની ૬૭ મણુ સાકર આપી તો બાકી કેટલી રહી હશે ?
- (૨૩) એક માણસ ૨૨ વરસની ઉંમરે પરણ્યો. તે પછી ૭ વરસે તેને છોકરો થયો. પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છોકરા થયા, તો એક નાના છોકરાની ઉંમર ૧૬ વરસની થઈ તે વખતે બાપની ઉંમર કેટલા વરસની હશે ?
- (૨૪) સુરતથી કુમસ ચાલતો જાઉં અને કુમસથી ઘોડા પર બેસી પાછો આવું તો ૪૬ કલાક લાગે છે, પણ જતાં આવતાં બંને વખત ચાલીને જાઉં તો ૬ કલાક લાગે છે તો ઘોડા પરજ જાઉં અને આવું તો કેટલો વખત લાગે ?
- (૨૫) કલાકના ૩ માઇલ લેખે ચઢતાં આશુ પર્વત પર ચઢતાં ૬ કલાક લાગે છે, અને ઉતરતાં ૪૬ કલાક થાય છે તો ઉતરતી વખતે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યા હશે ?
- (૨૬) અવાજનો વેગ એક સેકન્ડમાં ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ બે વાગે ૪ માઇલ ૮૭૦ યાર્ડ દૂરથી ફૂટી, ત્યારે તે આપણને ક્યારે સંભળાશે ?

- (૨૭) ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું એક એવાં ૧૧૦ ડગલાં એક માણસ એ મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલે વખત લાગશે ?
- (૨૮) એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૦નું દેવું છે. તે ૧ રૂ.એ ૧૩ આન ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવી શકે છે, ત્યારે તેની પુંજ કેટલે હશે ? અને લેણદારને કેટલા રૂપીઆ ખોટ આવશે ?
- (૨૯) મારા ખેતરમાં ગઈ સાલના નવ આની માલ આ સાલમ પાક્યો છે, અને આ સાલના માલના વેચાણની કિંમત રૂ. ૬૪૯-૨ ઉપજે છે, તો ગઈ સાલમાં કેટલી કિંમતનો માલ વધારે પાક્યો હશે ?
- (૩૦) એક રૂપીએ ૪ પાઈ લેખે ઇન્કમટેક્સ આપ્યા પછી એ માણસને દર મહીને રૂ. ૧૨૨-૬-૪ મળે છે તો તેનો માસિક પગાર કેટલો ?
- (૩૧) એક માણસને માસિક પગારના રૂ. ૬૫ મળે છે, અને તેન ખીજ વાર્ષિક પેદાશ રૂ. ૩૭૨ની છે. જો તેનો દરરોજનો ખર્ચ રૂ. ૧૧૧૧ હોય તો કુલ આવક પર એક રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ઇન્કમટેક્સ કાપતાં સન ૧૯૧૪માં શું બચાવશે ?
- (૩૨) ૩ છોકરા અને ૪ છોકરીને ૫૧૦૦ રૂ. એવી રીતે વહેંચ આપો કે ૨ છોકરાને ૩ છોકરી જેટલું મળે.
- (૩૩) એક ખેતરની ઉપજમાંથી ૧૨ ટકા મહેસુલના જતાં બાકી રહે તેન ઉપર દર રૂપીએ ૨૬ આના ખીજે ખર્ચ થાય છે, અને ચોક્કસ ઉપજ રૂ. ૭૪૨-૮-૦ રહે છે, તો ખેતરની ઉપજ કેટલી ?
- (૩૪) ધઉનો ભાવ રૂ. ૧ના ૧૫ શેર પ્રમાણે હોય તો એક કુટુંબ દર મહીને ૭૨ રૂ. રસોડા ખર્ચ થાય છે. પણ ધઉનો ભાવ રૂ. ૧ના ૧૨ શેર લેખે ચવાથી દર મહીને ૭૫ રૂ. ખર્ચ થાય છે, તો ૨ મહીને કેટલા ધઉ વપરાતા હશે ?

$$(34) \left(\frac{2\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} - \frac{1}{2\frac{1}{2}} \right) \div \frac{1}{2}$$

(૩૬) અ એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તે કામ બ ૧૫ દિવસ કરે છે, અને ક ૧૮ દિવસમાં કરે છે. તે કામ ત્રણે જ મળી કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરશે ?

(૩૭) દરરોજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો અ ૬ દિવસમાં અને બ ૭ દિવસમાં તે કામ કરી રહે છે. હવે જો બેઉ મળીને દરરોજ ૭ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં કામ કરશે ?

(૩૮) ૩ મરદ અથવા ૪ સ્ત્રી એક કામ ૭ દિવસમાં કરે છે તો મરદ અને ૧ સ્ત્રી તે કામ કેટલા વખતમાં કરી શકશે ?

(૩૯) ૧૫ પુરુષ અથવા ૨૧ સ્ત્રી ૬ કામ ૫ દિવસમાં કરે છે, ૮ પુરુષ અને ૧૪ સ્ત્રીઓ બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરશે ?

(૪૦) ૧૫ પુરુષો ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૮ છોકરાંને એક કામ કરવા ૧૮ દિવસ લાગે છે. જો સ્ત્રી પુરુષ કરતાં અર્ધું કામ કરે અને છોકરાં સ્ત્રી કરતાં અર્ધું કામ કરે, તો ૧૨ દિવસમાં કામ પૂર્ણ કરવાને કેટલાં છોકરાં કામે લગાડવાં ?

(૪૧) અ, બ ને ક જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૦ દિવસમાં કરી રહે છે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગાડી, તો બાકીનું કામ પૂર્ણ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૪૨) એક કામ ૩૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરે છે. પરંતુ દર પંદર દિવસે તેમાંથી ૭ માણસો જતા રહે છે, બાકી તે કામ ક્યાં પૂર્ણ થશે ?

(૪૩) ૧૨ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં એક કામ કરવાનું માથે લીધું પણ ૧૦ દિવસ કામ કર્યા પછી માલમ પડ્યું કે ફક્ત અર્ધ

કામ થએલું છે, તો ધારેલા વખતમાં કામ પુરું કરવાને કેટલાં વધારે માણસ કામે લગાડવાં ?

(૪૪) એક બાઇસિકલ એક સેકન્ડમાં ૩ ચક્કર ફરી રહે છે. ચક્કરનો ધેરાવો ૭ ફુટ છે, અને મોટર ગાડી ૧ કલાકના ૨૦ માઇલની ઝડપે જાય છે. જો બાઇસિકલ અને મોટર સાથે નીકળે તો તેમની વચ્ચે ૧ માઇલનું અંતર ક્યારે પડશે ?

(૪૫) ૩૦૦૦ માણસના લશ્કરને ૨૫ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે, પણ ૯ દિવસ પછી માણસો વધવાથી ૧૨ દિવસમાં ખોરાક પૂરો થયો, તો વધેલાં માણસની સંખ્યા કેટલી ?

(૪૬) $\frac{\frac{1}{1\frac{1}{2}} + \frac{1}{1\frac{2}{3}} + \frac{1}{1\frac{3}{4}}}{3 - \left\{ \frac{1}{1-\frac{1}{2}} - \frac{1}{4-\frac{1}{2}} \right\}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૭) ૭ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૪૦નું ૩ વરસ ૧૦ મહીનાનું બ્યાજ શું થાય ?

(૪૮) દર વરસે દર સેંકડે ૨ ફૂટ પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૨ ફૂટ વરસનું બ્યાજ શું થાય ?

(૪૯) દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે બ્યાજ હોય તો બે વર્ષમાં રૂ. ૩૫૦નું સાદું બ્યાજ શું થાય ?

(૫૦) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૦૦૦નું ૩ વરસનું સાદું બ્યાજ શું થશે ?

(૫૧) ૭ આનાની તેરીખે ૨ વર્ષનું રૂ. ૬૨૫નું સાદું બ્યાજ કાઢે.

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧:—(૧) ૩૫. (૨) ૬૦. (૩) ૬૯. (૪) ૨૦૦.
(૫) ૩૧૬. (૬) ૫૦૭. (૭) ૬૭૦. (૮) ૧૦૦૦. (૯) ૨૪૧૫.
(૧૦) ૬૮૦૯. (૧૧) ૮૦૭૫. (૧૨) ૯૬૪૦. (૧૩) ૧૨૩૫૩.
(૧૪) ૫૨૦૦૫. (૧૫) ૫૨૦૫૦. (૧૬) ૮૦૫૦૦. (૧૭)
૫૯૦૦૦. (૧૮) ૬૬૦૫૪. (૧૯) ૭૨૨૦૫. (૨૦) ૨૦૧૩.
(૨૧) ૮૦૦૭. (૨૨) ૧૦૦૦૩. (૨૩) ૩૫૪૦૫. (૨૪)
૩૦૧૦૫. (૨૫) ૪૦૦૩૮.

મનોયત્ન ૨:—(૧) બસેં પાંત્રીસ. (૨) ત્રણ સેં આઠ. (૩)
પાંચસેં. (૪) સાત સેં છપ્પન. (૫) નવ સેં ત્રીસ. (૬) એક
હજાર બસેં ત્રીસ. (૭) ત્રણ હજાર. (૮) બે હજાર છ સેં આઠ.
(૯) ત્રણ હજાર આડત્રીસ. (૧૦) પાંચ હજાર છ સેં આઠ.
(૧૧) વીસ હજાર. (૧૨) છત્રીસ હજાર તેત્રીસ. (૧૩) પીસ્તા-
ળીસ હજાર છ સેં સાત. (૧૪) વીસ હજાર પાંત્રીસ. (૧૫)
અડસઠ હજાર બસેં વીસ. (૧૬) સત્યાશી હજાર પચાસ.
(૧૭) બાવન હજાર આઠસેં સત્તાવીસ. (૧૮) બાણું હજાર
બસેં ત્રણ. (૧૯) વીસ હજાર અઢીવીસ. (૨૦) ચાળીસ
હજાર નવ.

મનોયત્ન ૩:—(૧) ૭૦૦; ૫૦. (૨) ૭ એકમ, ૬ દશક, અને
૫ સો. (૩) ૯૯૯. (૪) ૧૦૦૦. (૫) ૩૦૦; ૧૦૦૦. (૬)
૨૦૦. (૭) ૨૪૫ દશકમાં ૨ હજાર અને ૪ સો છે, અને ૨૪૫
માં ૨ સો ને ૪ દશક છે. (૮) ૯ દશક; ૫ એકમ વધી (૯) ૨.
૨૧. (૧૦) ૯. (૧૧) ૧૦૦૦૦; ૨૦૦૦; ૩૦૦; ૪૦; ૫. (૧૨)
૩૦૦૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦; ૮. (૧૩) ૬૦૦૦૦; ૫૦૦; ૮૦.

મનોયત્ન ૪:—(૧) ૧૯. (૨) ૭૭. (૩) ૧૭૭. (૪) ૧૭૪૪.
(૫) ૧૦૪૮૮. (૬) ૭૮૪૦. (૭) ૯૨૬૬. (૮) ૩૦૦૭. (૯)

૧૩૫૬૭૮. (૧૦) ૫૬૯૧૭. (૧૧) ૮૬૮૮૪. (૧૨) ૧૨૭૧૨.
 (૧૬) ૧૬૯૪૩૫, (૧૪) ૨૪૧૦૧૩. (૧૫) ૬૧૬૨૬ (૧૬)
 ૨૩૧૨ (૧૭) ૧૧૭૫૩. (૧૮) ૧૩૪૦૩. (૧૯) ૫૬૯૨.
 (૨૦) ૬૬૬૦. (૨૧) ૭૫૮૦૫. (૨૨) ૩૮૭૮૨.

અનોચત્ત પ:—(૧) ૧૧. (૨) છાનના ખેતરમાં ૭ મણ વધારે.
 (૩) ૬૩. (૪) ૩૦૭. (૫) ૪૨૨૮. (૬) ૨૬૬૩. (૭) ૧૩૬૭.
 (૮) ૧૫૪૬૭. (૯) ૬૨૪૭. (૧૦) ૨૪૮૪૫. (૧૧) ૨૨૦૧૧.
 (૧૨) ૬૨૪૦૨. (૧૩) ૧૫૧૫૫. (૧૪) ૧૬૬૬૫. (૧૫)
 ૩૨૨૩. (૧૬) ૪૭૭૭૩. (૧૭) ૫૧૬૬૭. (૧૮) ૩૮૬. (૧૯)
 ૧૮૭. (૨૦) ૮૬૬. ૩. (૨૧) ૧૭૨૮૦. (૨૨) ૩૩૮૮૬.
 (૨૩) ૧૭૨. (૨૪) ૧૧૫૧૩. (૨૫) ૪૫૨.

અનોચત્ત ફ:—(૧) ૧૦૫. (૨) ૨૧૬. (૩) ૧૨૫૫. (૪)
 ૭૨૧. (૫) ૫૦૭૦. (૬) ૨૭૬૦. (૭) ૧૧૧૦૬. (૮)
 ૩૩૬૬૦. (૯) ૧૦૮૪૬. (૧૦) ૪૧૬૨૬. (૧૧) ૪૭૬૭૦.
 (૧૨) ૬૩૭૮૦. (૧૩) ૧૨૮૩૫૨. (૧૪) ૩૫૪૭૬. (૧૫)
 ૧૩૧૭૭૮. (૧૬) ૩૪૩૭૧. (૧૭) ૧૭૫૪૩૪ (૧૮) ૨૫૪૪૩૬.
 (૧૯) ૧૩૬૨. (૨૦) ૨૫૭૨. (૨૧) ૮૭૦૦. (૨૨) ૨૩૦૦૦.
 (૨૩) ૨૬૪૦. (૨૪) ૨૪૨૮૮.

અનોચત્ત ૭:—(૧) ૧૮૭૪૪. (૨) ૬૮૬૦. (૩) ૬૩૧૫.
 (૪) ૧૬૮૬૬. (૫) ૪૮૩૫૦૫. (૬) ૩૪૨૮૦૪. (૭)
 ૪૭૧૬૦. (૮) ૪૬૪૭૮૪. (૯) ૧૬૮૦૬૪. (૧૦) ૫૬૦૦૦
 (૧૧) ૭૬૪૧૬૦૦. (૧૨) ૧૭૬૧૭૬૦૦. (૧૩) ૨૨૫૬૦૦૦.
 (૧૪) ૬૭૪૪૦૦. (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦. (૧૬) ૧૫૪૬૨૪૦.

અનોચત્ત ૮:—(૧) ૪૨૪૧૭૫. (૨) ૩૭૦૦૦૧. (૩) ૨૩૮૬૮૪૫.
 (૪) ૮૩૬૬૩૫. (૫) ૧૩૩૪૬૨૩. (૬) ૨૩૭૮૧૨૩. (૭)
 ૩૬૬૭૭૪૬. (૮) ૧૦૨૦૪૦૬. (૯) ૨૨૧૨૨૮૨. (૧૦)

૭૮૨૨૦૮. (૧૧) ૨૬૮૩૭૭૪. (૧૨) ૧૧૩૮૬૫૨૯. (૧૩) ૨૭૦૬. (૧૪) ૬૪૭૪૨૫. (૧૫) ૬૨૧૩૬. (૧૬) ૬૬૯ વાણીઆ; ૨૦૦૭ ક્ષુખી. (૧૭) ૩૯૫૧૯૯ રૂ. (૧૮) ૧૦૦૩૫૨. (૧૯) ૪૨૩૨૮૦. (૨૦) ૧૫૬૬૯૫૦. (૨૧) ૩૩૧૭૨૦૮. (૨૨) ૧૮૮૮૦ (૨૩) ૨૭૮૦ પુરુષ; ૧૮૯૦ સ્ત્રીઓ. (૨૪) ૧૦૩૫૦૧. (૨૫) ૨૨૩૧. (૨૬) ૪૬૬૨. (૨૭) ૨૬૯૯૬૨૫. (૨૮) ૪૦૪૭૪૯૦ (૨૯) ૪૪૨૮૦. (૩૦) ૧૪૮૫૮૫૫.

મનોચિન્ત દે:—(૧) ૪૨. (૨) ૨૪. (૩) ૯૧. (૪) ૫૯. (૫) ૫૩૧. (૬) ૬૦૨૯. (૭) ૨૬૧૩. (૮) ૮૩૧૮. (૯) ૯૮૬૪૬૬. (૧૦) ૫૮૩૨. (૧૧) ૧૦૨૯. (૧૨) ૧૩૩૮. (૧૩) ૧૫૩૪૬૬. (૧૪) ૩૦૯૬૬૬. (૧૫) ૨૩૨. (૧૬) ૯૮૩. (૧૭) ૧૬૭૦. (૧૮) ૫૪૯. (૧૯) ૩૦૭૧. (૨૦) ૧૦૫૨.

મનોચિન્ત ૧૦:—(૧) ૬૧૧. (૨) ૪૨૫૬૬. (૩) ૪૦૦૦૬૬. (૪) ૩૩૬૬. (૫) ૨૪૩૧૬૬. (૬) ૧૩૯૮૬૬. (૭) ૫૭૪૬૬. (૮) ૧૮૦૮૬૬. (૯) ૧૭૭૪. (૧૦) ૧૩૭૧૬૬. (૧૧) ૭૪૪૬૬. (૧૨) ૧૨૩૮૬૬. (૧૩) ૪૦૧૬૬. (૧૪) ૧૩૬૬૬.

મનોચિન્ત ૧૧:—(૧) ૨૭૩૯૬૬. (૨) ૩૪૩૨૬૬. (૩) ૩૪૧૩૬૬. (૪) ૨૯૩૩૬૬. (૫) ૧૮૩૩૬૬. (૬) ૨૩૦૭૬૬. (૭) ૧૮૭૧૬૬. (૮) ૧૪૭૮૬૬. (૯) ૧૦૬૦૬૬. (૧૦) ૧૫૬૦. (૧૧) ૧૦૨૪૬૬. (૧૨) ૧૦૨૩૬૬. (૧૩) ૩૭૭૬૬. (૧૪) ૧૩૭૬૬. (૧૫) ૩૬૭. (૧૬) ૧૫૪. (૧૭) ૩૫ મણ. (૧૮) ૧૫ રૂ. (૧૯) ૧૦૩માણસને. (૨૦) ૭૪ ગણ (૨૧) ૧૨૭. (૨૨) ૧૬. (૨૩) ૧૫૫ ચોપડીઓ બંધાતાં ૧૭ કામળ વધરી. (૨૪) ૭૭. (૨૫) ૧૨૦૯ રૂપીઆ.

મનોચિન્ત ૧૨:—(૧) ૧૦૪૦૯. (૨) બીજા પાસે ૫૦૦૦ રૂપીઆ વધારે. (૩) ૪૦૨ બીજા સંખ્યા. (૪) સરવાળા ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૦૦૦૦, ૧૨૦૦૦ અનુક્રમે નાની. (૫) ૫૦૦૦૦, ૭૦૦, ૮૦.

૬; ગુણાકાર ૧૩૨૦૪૩૬. (૬) ૪૫૦૦ હજાર, ૪૫૦૦૦ સો.
 સોની સંખ્યા હજારની સંખ્યા કરતાં ૩૫૫૦૦ જેટલી વધારે.
 (૭) ૫૩. (૮) ૪૫૦૦૦ ભાગાકાર. (૯) ૩૬૩. (૧૦) ૮૫,૪૫.
 (૧૧) ૧૦૮૯૯૯. (૧૨) ૧. (૧૩) ૧૭. (૧૪) ૪૦. (૧૫)
 ૧૫૩૬૧. (૧૬) બાદબાકી ૮૬૪૦; ગુણાકાર ૮૨૬૪૪૦. (૧૭)
 ૪૦૪. (૧૮) ૫૨૬૪૮. (૧૯) ૩૦૪૫૦. (૨૦) ઘોડાના ૬૦
 રૂ.; ગાયના ૬૫ રૂ. (૨૧) ૫૧૧૧૦૧. (૨૨) ૨૬૬૭૦૦
 (૨૩) ૧૬૮. (૨૪) ૧૮૬૫૮૨. અક્ષર. (૨૫) ૮૯. (૨૬)
 ૨૭૮૫૧. (૨૭) ૪૬૭૫ મણુ વેચ્યું, ૧૧૬૦ મણુ ખાવા રાખ્યું.
 (૨૮) ૯. (૨૯) ૧૩૭. (૩૦) ૩૦૦૭ સરવાળો, ૧૬૦૩ બાદ-
 બાકી, ૪૮૨૦૨૨૧ ગુણાકાર, ૧૬૬૦૪ ભાગાકાર. (૩૧)
 ૧૨૬૬૧૫ રૂપીઆ. (૩૨) ૧. (૩૩) ૨૧૩. (૩૪) ૫૨૫.
 (૩૫) ૧૧૩૮૬. (૩૬) ૧૨૬૬ રૂ. (૩૭) ૧૧૭૩૦ ખાખાં,
 ૧૨૭૫ બાકી રહ્યાં. (૩૮) ૧૧. (૩૯) ૧૫ રૂ. (૪૦)
 રૂ. ૧૦૦૬૪૬. (૪૧) સંવત ૧૭૬૮ની સાલમાં. (૪૨) ૧૮૩.
 (૪૩) ૫૭ રૂ. કપાટના, ૬ રૂ. ખુરશીના, ૩૪ રૂ. મેજના
 (૪૪) ૫૭૨૬. (૪૫) ૧૭૫૫૨. (૪૬) ૧૮૩; ૫૪૯ રૂ.
 (૪૭) ૧૭૫ રૂ. (૪૮) ૧૬૯ બળદ; ૮૧૧૨ રૂપીઆ. (૪૯)
 ૭૬ કેળાં દરેકને મળે. (૫૦) ૧૩૧૫૮.

અભિયાન ૧૩:—(૧) ૭૨; ૧૩૨; ૧૮૦. (૨) ૫૩; ૮૬. (૩)
 ૬૧; ૧૩૭. (૪) ૨૪૬૬; ૨૮૮૦; ૪૨૨૪. (૫) ૪૦૧૭. (૬)
 ૬૧૪૪; ૮૬૪૦; ૭૮૦. (૭) ૧૮૬૩૫. (૮) ૨૨૫૨૮. (૯)
 ૨૭૨૬. (૧૦) ૨૬૩૬૦ હજુ. (૧૧) ૭૬૬૫ પૈસા; ૨૭૮૬૬ પાઈ.
 (૧૨) ૧૬૮૪૮ નવદાંક. (૧૩) ૩૬૨૬૮. (૧૪) ૨૦૨૮૦.
 શેર (૧૫) ૨૪૬૨૪ શેર. (૧૬) ૮૭૬ સ્ત્રી. (૧૭) ૨૪૭૦
 સ્ત્રી. (૧૮) ૧૦૦૨ ઈંચ. (૧૯) ૩૬૪૫૨૮ આંગળ. (૨૦)
 ૧૩૬૮ ઈંચ. (૨૧) ૧૩૨૩ તમ્બુ. (૨૨) ૫૮૮૦૦૦૦ ચો. મુઠી.

(૨૩) ૧૩૯૭૧ તાવ. (૨૪) ૩૨૯૮૩ દિવસ; ૭૯૧૫૮ કલાક.
 (૨૫) ૭૪૮૪ પહોર; ૫૬૧૩૦ ઘડી; ૩૩૬૭૮૦૦ પળ. (૨૬)
 ૨૧૬ આઠાણુ. (૨૭) ૬૩. (૨૮) ૮૨ પરબિડીઆં. (૨૯)
 ૬૨ માણસને. (૩૦) ૪૨૯૧ પેન્સ. (૩૧) ૨૬૩૮૦ કાધિંગ.
 (૩૨) ૧૫૨૦૬૪૦ મીચ. (૩૩) ૨૨૫૪૨૩ ચો. યુટ. (૩૪)
 ૨૭૯૯૩૬ ઘ. ઇચ. (૩૫) ૩૫૦૬૪ દિવસ. (૩૬) ૮૭૮૪;
 ૮૭૬૦; ૮૭૮૪; ૮૭૬૦; ૮૭૮૪ અનુક્રમે કલાક. (૩૭) ૧૩૦.
 (દિવસ ગણવામાં પહેલો અગર છેલ્લો દિવસ છોડી દેવામાં આવે
 છે). (૩૮) ૧૬૨૨ દિ. (૩૯) ૪૫૮૭૫૨૦ ગ્રામ. (૪૦) ૪૦૦
 ગ્રેન. (૪૧) ૧૯૮૭૨ ગ્રેન. (૪૨) ૩૬૦ દિવસ. (૪૩) ૩૯૨
 દિવસ.

મનોયતના ૧૪:—(૧) ૭ આના ૫ પાઈ. (૨) રૂ. ૩-૧૪-૬;
 રૂ. ૫-૯-૮. (૩) ૨૬૦ રૂ. ૬ આ; ૧૬ રૂ. ૬ આ. ૫ પા.
 (૪) રૂ. ૨૧-૧૦-૬; રૂ. ૩૭-૪-૨. (૫) રૂ. ૧૧૫-૪-૨.
 (૬) ૧૨૩ રૂ. ૫ દો. (૭) ૧૦૨ મ. ૨૫ શે. ૨ પા. ૧ ન.;
 ૨૬ મ. ૩૦ શે. (૮) પાં. ૫-૫-૧૨. (૯) બેડીઆં ૪-૧૮-૩૨.
 (૧૦) ૧૭૧૭૧ તો. ૨ રતી. (૧૧) ૫૭ રીમ ૭ દસ્તા ૪ તાવ.
 (૧૨) મઠ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨. (૧૩) વીધાં ૧૨૬-૧૬-૦.
 (૧૪) ૭૨ ગજ ૧૮ તસુ; ૭૨ ગદિઆણુ. (૧૫) કોડી
 ૩૮૧-૧૫. (૧૬) ૭૩ વાર ૦૧ ગજ. (૧૭) ૩૯ વીધાં
 (૧૮) ૧૧ આઠ. ૧ દિ. ૩ પહોર ૫ ઘ. ૫૦ પળ; ૨ મા.
 ૧૯ દિ. ૩ પહોર ૫૧ ઘ. ૨૦ પળ અથવા ૨ મા. ૧૯ દિ.
 ૩ પહોર ૫ ઘ. ૫૦ પળ. (૧૯) ૫૮૭ ઘ. હા. ૧ મ. વે.
 ૫ મ. મુ. (૨૦) કળશી ૩-૧૦-૩૬-૧; માણી ૨-૮-૨૯.
 (૨૧) રૂ. ૧૦૦-૬-૩. (૨૨) રૂ. ૩૦-૭-૬. (૨૩) રીમ
 ૧૭-૧૯-૬. (૨૪) મથુ ૧૦-૨૦. (૨૫) શેર ૨૧-૧૪.
 (૨૬) ૩ પૈસા ૫ શિ. ૫ પેન્સ; ૧ પૌ. ૧૪ શિ. ૭ પેન્સ.

(૨૭) ૧૫૧ ગિ. ૫ શિ. ; ૪૮ ગિ. ૧૬ શિ. ૪ પે. (૨૮) દન. ૭-૧૭-૦-૨૬. (૨૯) ૧ મા. ૨ ફ. ૨૪ પો. ૧ થા. ૧ ડુ. ૮ ઈંચ. (૩૦) ૩૪૨ વાર ૨ ડુટ ૬ ઈંચ; ૧ ફ. ૨૨ પોલ ૧ વા. ૨ ડુ. ૬ ઈંચ. (૩૧) ૭૮ એ. ૨ રૂ.; ૪ એ. ૧૪ ગુ. ૨૬૮ ચો. ડુ. (૩૨) ૩ મા. ૬ દિ. ૧૬ ક. ૨૫ મિ. (૩૩) ૧૬ ધ. વા. ૨૩ ધ. ડુ. ૨૪૨ ધ. ઇ. (૩૪) દન ૪-૧૬-૨-૧૬-૧૫. (૩૫) ૧૬૦ એકર.

મનોચત્ન ૧૫:—(૧) ૧૩૦૨૮ ફાર્થિંગ; ૧૬૪૬ શિલિંગ. (૨) ૨૭૪૦૦ રૅસ. ૩૯૫૦૦૦૦ બદામ. (૩) રૂ. ૨૬-૮. (૪) પૌંડ ૫-૬-૭-૨ ફા. (૫) રૂ. ૧૧૩૫૨-૧૧. (૬) પૌંડ ૨૩૦-૬-૬-૩ ફા. (૭) પૌંડ ૮૩૨૬૬ (એવો.); શેર ૨૧૭૭૬૬. (૮) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ડુટ. (૯) ૭૪૮૦. હાથ. (૧૦) ૪૦૦ સાંકળ. (૧૧) ૩૯૨૦ એકર; ૩૯૨૦૦ ચો. સાંકળ. (૧૨) ૧૮૫૨૮૧૩ ચો. ડુ. (૧૩) ૨૦૧૬ વીધાં. (૧૪) ૬૪૦. (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચો. હા. (૧૬) ૭ વીધાં ૪ વસા. (૧૭) ૩૦૦૦ પળ. (૧૮) ૬૭૬૮૦ સેકંડ; ૧૧૨૫૦ પળ. (૧૯) ૧૭૫ ટ્રાય પૌંડ. (૨૦) ૩૨ તોલા; ૧૧ ટ્રાય પૌં. (૨૧) ૭૦ રો. (૨૨) ૨૦ માણી; ૧૩ ગા. ૧૮ મ. (૨૩) ૨ બૉંસ ૩ પેનીવેટ ૩ એન. (૨૪) ૩ તોલા ૧ ગદિઆણો ૮ વાલ. (૨૫) ૧૫ એન: ૧ ગ. ૨ વા. ૨ રતી.

મનોચત્ન ૧૬:—(૧) રૂ. ૬૩-૧૨-૧. (૨) રૂ. ૧૭૬-૫-૩. (૩) રૂ. ૧૧૩૯-૧૦-૬. (૪) રૂ. ૩૮૫-૮-૩. (૫) રૂ. ૨૦૪૭-૧૮-૧૦. (૬) રૂ. ૧૨૦૦-૧-૨૫. (૭) તોલા ૫૬-૧-૩-૨. (૮) ગજ ૧૨૭-૧૪. (૯) વીધાં ૧૪૧-૫-૨. (૧૦) ખાંડી ૧૫૫-૩-૨૬. (૧૧) ખાંડી ૧૮૨-૬-૨૨. (૧૨) મણ ૨૧૫૫-૨૫. (૧૩) વાર ૧૭૨-૦-૮. (૧૪) વાર ૧૪૧-૧-૬. (૧૫) વર્ષ ૧૦૭-૭-૧૬. (૧૬) ધડી ૫૪-૫૩. (૧૭) રૂ. ૩૦૮-૦-૫.

(૧૮) રૂ. ૧૧૮૬-૨-૧ (૧૯) રૂ. ૧૭૦૭-૮-૮. (૨૦) મથુ. ૧૩૦-૨૬. (૨૧) તોલા ૭૨-૧-૬. (૨૨) વીધાં ૬૪-૧૬-૧. (૨૩) વરસ ૪૯. (૨૪) પૌંડ ૧૪૬-૪-૫ (૨૫) પૌંડ ૮૪૫-૫-૪. (૨૬) એકર ૫૬૬-૩૫. (૨૭) એકર ૨૪૬-૩-૩૦. (૨૮) દિવસ ૧૦૪૫-૧૦-૩૫. (૨૯) એકર ૭૨-૩૩. (૩૦) પૌંડ ૨૦૪૪-૨-૦.

મનોરથલ ૧૭:—(૧) રૂ. ૭-૧૪-૩. (૨) રૂ. ૧૭-૧-૨. (૩) રૂ. ૬-૬-૧૧. (૪) રૂ. ૬૮-૧૩-૮. (૫) રૂ. ૧૦૦-૧૦-૬. (૬) રૂ. ૩૬-૧૩-૧૧. (૭) રૂ. ૭૭-૧૮૫. (૮) રૂ. ૩૭-૬૪-૧૧. (૯) ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭. (૧૦) મથુ ૬૨-૩૪-૨. (૧૧) તોલા ૧૭-૧-૧૫-૨. (૧૨) વીધાં ૮-૧૪-૧૮. (૧૩) ગજ ૧૦૩-૨૦. (૧૪) ચાર્ડ ૧૬-૦-૧૦. (૧૫) ધડી ૫-૫૫. (૧૬) વરસ ૧૨-૫-૨૬. (૧૭) રૂ. ૭૧-૧-૪. (૧૮) રૂ. ૧૨૪-૬-૫ (૧૯) રૂ. ૫૧૫-૪-૩. (૨૦) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭. (૨૧) તોલા ૧૬-૦-૧૩-૨. (૨૨) રૂ. ૬૭-૧૪-૮. (૨૩) રૂ. ૨૭૭-૧૧-૫. (૨૪) રૂ. ૬૪-૭-૬. (૨૫) વાર ૩૨-૨-૬. (૨૬) ધુટ ૧-૧૦. (૨૭) મથુ ૧૨-૩૫-૧. (૨૮) પૌંડ ૬૭-૧૭-૧૦. (૨૯) પૌંડ ૧૮૫-૧૭-૨. (૩૦) ટન ૩૪-૧૬-૩. (૩૧) ટન ૬૭-૧૫-૩-૨૫. (૩૨) માઇલ ૬૬-૫-૩૮. (૩૩) એકર ૪-૩૪. (૩૪) દિવસ. ૭૭-૧૬-૩૮. (૩૫) ચો. મા. ૧૦૬-૫-૩૫.

મનોરથલ ૧૮:—(૧) રૂ. ૬૭-૬-૧. (૨) રૂ. ૨૦૫-૨-૦ (૩) રૂ. ૭૪-૧-૦. (૪) રૂ. ૨૫૨-૧-૬. (૫) મથુ ૧૮૨-૬-૪. (૬) ખાંડી ૭૬-૧૫-૩૩. (૭) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧. (૮) ચાર્ડ ૩૪૨-૨-૬. (૯) રૂ. ૧૧૪-૨-૦. (૧૦) રૂ. ૧૫૬-૦-૬. (૧૧) રૂ. ૨૪૦-૭-૬. (૧૨) રૂ. ૩૨૧-૦-૦ (૧૩) ખાં.

૧૦૭૩-૧૪. (૧૪) ખાં. ૬૬૬-૧૦-૩૨. (૧૫) તો. ૨૩૪-
 ૧-૫-૧. (૧૬) ચાર્ડ ૧૦૦૦-૦-૮. (૧૭) ૧૬૦૫૧ ગજ
 ૨૧ તમ્. (૧૮) વીધાં ૫૮૬-૧૬. (૧૯) ૭ દિ. ૪૦ ઘ.
 ૩ પળ ૩૦ વિપળ. (૨૦) ૩૭૭૬ અઠ. ૫ દિ. ૮ અ.
 (૨૧) રૂ. ૬૪૨-૧૦-૬. (૨૨) રૂ. ૭૬૩૪-૮-૦ (૨૩) મણ
 ૬૩-૧૫. (૨૪) મણ ૨૪-૨-૨. (૨૫) વાર ૬૩-૧૨ (૨૬)
 પૌંડ ૮૨-૧-૬. (૨૭) પૌંડ ૧૫૬-૬-૬. (૨૮) ટન ૫૫-૪-૧.
 (૨૯) ટન ૫-૧૬-૨-૬. (૩૦) ૧૦૬ એકર ૩૫ ગુંઠા. (૩૧)
 ૧૭૨ એકર ૧૮ પોલ. (૩૨) પૌંડ ૪૨-૬-૦. (૩૩) પૌંડ
 ૧૧૩-૪-૬. (૩૪) ૨૬૮૩ ટન ૧૩ હં. ૨૪ પૌં. (૩૫)
 ૨૨૪ પૌં. ૫ આં. ૧૧ પે. (૩૬) ૩૬૮ એકર ૩ રૂ. ૮ પૌ.
 (૩૭) માઇલ ૨૬૪-૫-૧૨-૪-૧. (૩૮) ૧૨૧૭ દિ. ૫ અ.
 ૧૫ મિ. (૩૯) ૮૪૩૫ એકર. (૪૦) ૧૧૫૭ ચો. ચા. ૩
 ચો. યુ. ૧૨૬ ચો. ઇ. (૪૧) પૌંડ ૩૭૭-૧૩-૦. (૪૨) પૌંડ
 ૮૫-૧૪-૮. (૪૩) દિ. ૨૪૬-૧૧-૫૫. (૪૪) ૫ દિવસ ૬
 કલાક. (૪૫) માઇલ ૪૬-૦-૭-૦-૧-૬ (૪૬) એકર ૭૮-૫ ગુંઠા
 (૪૭) પૌં. ૮-૧૧-૬ (૪૮) ૭૧ ઘ. યુ. ૪૩૨ ઘ. ઇ.
 (૪૯) ૪૪૧ ચો. યુ. ૧૨૬ ચો. ઇ. (૫૦) ૧૪૮૨ ઘ. યુ.
 (૫૧) ૨૦ ચો. ગજ વધારે મળ્યો.

મનોચિન્ત ૧૯:—(૧) રૂ. ૬-૧૪-૧૧. (૨) રૂ. ૬-૬-૩.
 (૩) રૂ. ૫-૧૫-૨. (૪) રૂ. ૫-૬-૨. (૫) ખાંડી ૫-૧૭-૩૩.
 (૬) ચાર્ડ ૧૧-૦-૧૦૬૬. (૭) ૮ ખાં. ૨૬ રો. (૮) રૂ.
 ૩-૪-૪. (૯) રૂ. ૨-૧૧-૧૧. (૧૦) રૂ. ૨-૧૫-૧૧. (૧૧)
 રૂ. ૩-૭-૨. (૧૨) ૧૦ આ. ૪ પા. (૧૩) ખાં. ૩-૦-૨૭.
 (૧૪) મણ ૧૨-૧૧. (૧૫) રૂ. ૧૩-૮-૪. (૧૬) રૂ.
 ૨૨૭-૦-૪. (૧૭) રૂ. ૩૦-૩-૧૦૬૬. (૧૮) મણ. ૮-૧૬૬૬.
 (૧૯) ચાર્ડ ૨-૨-૩૭૬. (૨૦) રૂ. ૧૦-૩-૫. (૨૧)

૬ આના ૧૦ પાઈ. (૨૨) ૧૨ આના ૨ પાઈ. (૨૩) પૌંડ
૮-૧૦-૬. (૨૪) પૌંડ ૫-૨-૪. (૨૫) પૌંડ ૧૫-૭-૬.
(૨૬) પૌંડ ૬-૪-૬ (૨૭) પૌંડ ૧૬-૧૬-૩. (૨૮) પૌંડ
૬-૧૦-૪૬૬. (૨૯) માઈલ ૧-૧-૮-૧-૧-૪૬૬. (૩૦)
૮૧ ૪-૬-૧-૧૨-૧૪-૧૨૬૬. (૩૧) ૨ એકર ૩૫ પોલ.
(૩૨) પૌંડ ૧૬-૧૬-૬. (૩૩) પૌંડ ૭-૬-૦. (૩૪) પૌંડ
૮-૭-૮. (૩૫) હં. ૧૮-૦-૧૪-૧૫-૧૨. (૩૬) ૩ દિ.
૮ અ. ૨૫ મિ. ૧૩૬૬૬ સે. (૩૭) પૌંડ ૩-૨-૬. (૩૮)
૮૧ ૧-૧૬-૩-૨. (૩૯) ૧ દિ. ૪ અ. ૨ મિ. (૪૦) ૧
શિ. ૮ પેન્સ. (૪૧) ૫ આ. ૨ પાઈ. (૪૨) ૩. ૧-૮-૧૦

મનોચિન્ત ૨૦:—(૧) ૧૨. (૨) ૧૫. (૩) ૨૦૦. (૪) ૨૩.
(૫) ૩૧. (૬) ૬૮. (૭) ૩૪. (૮) ૫૯. (૯) ૨૫ ગણા.
(૧૦) ૬૨. (૧૧) ૧૬ ગાય. (૧૨) ૬. (૧૩) ૧૬. (૧૪)
૨૦. (૧૫) ૩૫. (૧૬) ૩૨. (૧૭) ૧૫૩. (૧૮) ૧૧૫.
(૧૯) ૬૬૦. (૨૦) ૧૭. (૨૧) ૪૫. (૨૨) ૨૬. (૨૩)
૧૬૨૦. (૨૪) ૮૭. (૨૫) ૫૬૨૬૬.

મનોચિન્ત ૨૧:—(૧) ૩. ૮-૦-૭. (૨) ૩. ૬૬-૫-૩. (૩)
૩. ૧-૫-૬ નફો. (૪) ૩. ૧-૩-૦. (૫) ૧૬૦. (૬)
તોલા ૧-૧૦ વાલ દરેક બંગડીનું વજન; ૩. ૩૧-૮-૦ દરેક
બંગડીની કિંમત. (૭) ૩. ૩૫. (૮) ૪૫ ચોપડીઓ. (૯)
૩. ૨-૧૧-૧૦ કુદો. (૧૦) ૩. ૨-૪-૮. (૧૧) ૭ વાર.
(૧૨) ૩. ૩૫૭-૮-૦ કુલ કિંમત; સરેરાશ કિંમત ૩.૭-૨-૪૬.
(૧૩) ૧૦ આના ૮ પાઈ. (૧૪) ૩. ૫૮૪૮. (૧૫)
૩. ૧૫૩-૭-૦. (૧૬) ૩. ૭૬૬૬-૧૫-૨. (૧૭) ૩. ૧૭-૬-૦.
(૧૮) ૨ પાઈ. (૧૯) ૩. ૧૭-૮-૬. (૨૦) ૨ વરસ ૩
માસ જેટલો મોટો; બાપની ઉંમર ૧૩ મણી. (૨૧) ૬૩
મણ ૧૬ શેર. (૨૨) ૨૬ શેર. (૨૩) ૩. ૬-૮-૦. (૨૪)

૩. ૧૨૧૮-૧૧-૦. (૨૫) ૩. ૧૬૭૪૦૦૦.(૨૬) મથુ ૧૨૧-
૩૨. (૨૭) ૧૯૮૦ ચો. ફા. (૨૮) ૩૬ ગણી. (૨૯) ૬૪.
(૩૦) ૧૧૫૬૬૬. (૩૧) પૌંડ ૬-૬-૭. (૩૨) ૧૯૮ આંટા
વધારે થશે. (૩૩) પૌંડ ૨૨-૧-૦. (૩૪) ૧૩ ધુટ ૬ ઇંચ.
(૩૫) ૧૬૬૬૬ ૩. લાર. (૩૬) ૧૨ ચાર્ડ.

અનોચત્ત ૨૨:—(૧) ૩. પાા ના. (૨) મ. હા ૧૧ ન. (૩)
ખાં. ૧૫૧૧ ૦) ૩. (૪) તોલા. ૮૧૧ ૦૧ ૨૧ ૦૧. (૫)
ગ. ૧૧૧ પ. (૬) ખાં. ૧૨૧ ૦) ૨૧૧૧. (૭) ૩૧૧૧૧૧.
(૮) ૬૬૧૧૧૧. (૯) ૪૬૧૧૧૧. (૧૦) ૨૦૩૧૧૧. (૧૧)
ખાંડી ૭૧૪૧૧૬૧. (૧૨) મથુ ૩૨૧૭૧૧. (૧૩) મજ
૩૮૧૧૪૧. (૧૪) વીધાં ૧૧૧૧૦) ૩૧.(૧૫) ૫૩૧૧ ગદિઆણા,
૦૧૧૧ રતી. (૧૬) એક સો પોણા દશ પેણો આનો; ૩.
૧૦૬-૧૨-૬.(૧૭) પોણીલગ્ગર અઢી આના; ૩. ૬૬૬-૧૪-૬.
(૧૮) સવા સડસઠ પોણા ચાર આના; ૩. ૬૭-૭-૬. (૧૯)
પોણા ચાર ખાંડી અઢી મથુ સાડા ત્રણ શેર નવટાંક; ખાંડી
૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક. (૨૦) પોણા છ મથુ પોણા ચાર
શેર ત્રણ અધોળ; મથુ ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૨૧) દોઢ ગદિ-
આણો અઢી વાલ અર્ધી રતી; ગદિઆણો ૧-૧૦-૨. (૨૨)
પોણા ચૈદ મજ પોણી બે તસુ; મજ ૧૩-૧૬૧૧ તસુ. (૨૩)
પોણી છત્રીસ ધડી પોણી પાંચ પળ; ૩૫ ધડી ૪૬ પળ ૪૫
વિપળ. (૨૪) પોણી ત્રેવીસ દિવસ પોણી ચાર ધડી; ૨૨
દિ. ૪૮ ધડી ૪૫ પળ.

અનોચત્ત ૨૩:—(૧) ૬૩૧૧. (૨) ૭૮૧૧. (૩) ૧૧૮૧૧૧૧.
(૪) ૧૩૬૧૧૧. (૫) ૧૮૩)૦૧. (૬) ૫૭૬૧૧. (૭) ૧૮૩૫૧
૧૧૧. (૮) ૨૬૭)૧૧૧. (૯) ૫૮૬)૧૧. (૧૦) મથુ ૧૭૩)
પાાના. (૧૧) મથુ ૨૫૧૧ ૭૧૧૧. (૧૨) ખાંડી ૭૦૧૧૩)

૬૮. (૧૩) તોણા ૧૦૬) ૩. (૧૪) ગજ ૨૩૪) પા વસુ.
(૧૫) વીધાં ૭૧૧ ૩૧ વસા. (૧૬) ૧૭૬૧૧૧. (૧૭) મણુ
૬૫૧૧૧ ૪૧૩.

મનોયત્ન ૨૪:—(૧) ૬૧૧. (૨) ૨૮૧૧૧. (૩) ૬૧૧૧. (૪)
૧૬૧૧૧. (૫) ૬૧૩. (૬) ૮૧૧૧૧ (૭) ૬૩૧૧૧૧. (૮) ૬)૧૧૧૧.
(૯) ૧૩૧૧૧. (૧૦) ૮૬૧૧૧૧. (૧૧) ૪૧૧૧૧૧. (૧૨) ૩.
૭૪૧૧ ૨૨૧૧ દો. ૩ બદામ. (૧૩) મણુ ૩૧૧ ૭૧૧. (૧૪)
મણુ ૧૫૧૧ ૮૧૧૧૧૧. (૧૫) ખાંડી ૮૧૧૧ ૪૧૧૧ ૭૧૧૧. (૧૬)
શેર ૪૧૧ ૮૧૧. (૧૭) ૩. ૪૧૧૧૧. (૧૮) ગજ ૧૬૧૧૧ ૦૧૧.

મનોયત્ન ૨૫:—(૧) ૮૩) ૦૧. (૨) ૨૭૬૧૦૧૧. (૩) ૩૪૧૧૧
(૪) ૬૭૧૦૧. (૫) ૬૧૫૩. (૬) ૧૬૩૮૨૧ ૦૧. (૭) ૧૪૧૩૧૧.
(૮) ૬૬૮૧૧ ખાં. (૯) ૧૦૬૮૧૧૧ તોણા. (૧૦) ૨૭૫૮૦
ગજ. (૧૧) ૨૫૫૬૧૩. ૨૦ દો. (૧૨) ૨૦૧૬ દિ. ૧૨૧૧ ધ.

મનોયત્ન ૨૬:—(૧) ૨૨૫૧૧૧. (૨) ૧૮૭૧૧૧૧. (૩) ૬૨)૧૧૧.
(૪) ૧૮૨)૧૧. (૫) ૧૫૬૧૧૧૧. (૬) ૬૦૧૧૧૧૧૧. (૭)
૫૫૬૧૧૧૧૧૧. (૮) ૩૭૫)૧૧૧. (૯) ૫૦૩૬૦૧૧૧૧૧૧.
(૧૦) ખાંડી ૪૬૨૧ ૨૧. (૧૧) મણુ ૧૦૫૧૧૧ ૦૧૧.
(૧૨) મણુ ૬૪૭૨૧૧૧ ૪૧૧૧૧. (૧૩) ગજ ૭૬૦૧૦૧૧.
(૧૪) ૬૮૨૧૧૧ દિ. ૬૧ ધ. (૧૫) ૩. ૬૧૧૧૧. (૧૬) મણુ
૩૭૧ ૬૧. (૧૭) ૩. ૮૧૧૧૧ (૧૮) ૩. ૨૭૬૧૧૧.

મનોયત્ન ૨૭:—(૧) ૧૪૧. (૨) ૪૫)૧. (૩) ૭૨)૧. (૪) ૧૬૧.
(૫) ૮૮)૧. (૬) ૨૩૧૧ ને શેષ ૦)૦૧. (૭) ૨૨૧૧૧.
(૮) ૪૨૧ ને શેષ ૦) ૦૧. (૯) ૬૭૪૧. (૧૦) ૩૩,
શેષ ૦)૧. (૧૧) ૧૨)૧. (૧૨) ૭૬૧૧, શેષ ૦)૧)૧.
(૧૩) ખાં. ૭૧૧ ૩૧ ૨. (૧૪) મણુ ૩૧ ૫૧૧. (૧૫) મણુ
૪૧૧ ૩૧, શેષ ૦૧૧ શેર. (૧૬) ૧૦૧. (૧૭) ૧૨૮૧.
(૧૮) ૫૮૧૧ લગભગ. (૧૯) ૪૬૧૧. (૨૦) ૫૪૧.

મનોયત્ન ૨૮:—(૧) ૨૪૧૧ જોડલી પહેલી મોટી. (૨) ૩૭૩૬૨૫. (૩) ૨૪૧૧. (૪) ૫૦૧)૦. (૫) ૧૬૫૧૧૧. (૬) ૨)૧૧૧. (૭) ૧૧૧. (૮) ૧૩૫૧૩૧ સરવાળો; ૧૩૪૮૬૧ બાદબાકી. (૯) ખાંડી ૪૧૧ ૨) ૩૧૧. (૧૦) ૧૨)૧૧૧. (૧૧) ૫૦૧૧. (૧૨) ખાંડી ૩ ૧૧ ૮૧૧૧. (૧૩) મણુ ૨-૧૭. (૧૪) ૧૦૬ દિ. (૧૫) ૧૦૭૧૧૧૧ ગુણાકાર; ભાગાકાર ૬૧૧૧, શેષ ૦)૦)૧૧૧. (૧૬) ૬૩૧ ગાઉ. (૧૭) રૂ. ૧૬૦) ૨૦) દોકડા ૨૧૧ બદામ. (૧૮) મણુ ૭૦૧૧. (૧૯) ૧૪૧૧. (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧૧. ધન કુટ જગા વધશે.

મનોયત્ન ૨૯:—(૧) ૨૪ માઇલ. (૨) રૂ. ૧૧. (૩) ૩૬ કેળાં. (૪) રૂ. ૨૪૧૧. (૫) રૂ. ૧૧૧. (૬) ૬ વાર. (૭) રૂ. ૬૧૧. (૮) રૂ. ૦૧. (૯) ૮૫ માઇલ. (૧૦) ૫ વાર. (૧૧) રૂ. ૫૧. (૧૨) ૬ દિવસ. (૧૩) ૬ મણુ. (૧૪) ૮૧ માણસો. (૧૫) રૂ. ૩૦૧૧. (૧૬) ૧૪ કલાક. (૧૭) ૪ માણસ. (૧૮) ૨૬૧ દિવસ. (૧૯) ૩૦ દિવસ. (૨૦) ૫ દિવસ. (૨૧) રૂ. ૨૫૮૧. (૨૨) ૩ મહીના. (૨૩) રૂ. ૪)૧. (૨૪) ૩૦ પંખા. (૨૫) શેર ૧૧૧. (૨૬) ૬૮ કલાક. (૨૭) ૩૫ પુર-શાઓ. (૨૮) ૩૨૭ રૂ. (૨૯) ૨૦ માણસ વધારે જોઈએ. (૩૦) ૨૧ માણસ વધેલાં.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૨,૨,૨,૩; ૨,૨,૨,૩; ૨,૩,૫. (૨) ૩,૩,૩,૫; ૨,૨,૫,૧૩; ૩,૫,૨૩. (૩) ૨,૨,૩,૩,૫; ૩,૩,૫,૫; ૨,૩,૩, ૩,૭. (૪) ૫,૫,૧૬; ૨,૨,૨,૨,૨,૧૧; ૨,૨,૩,૨૬. (૫) ૫,૫,૫,૧૭; ૨,૨,૫,૫,૫,૭; ૨,૨,૨,૩,૩,૫,૭.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૬. (૨) ૬. (૩) ૧૫. (૪) ૩૦. (૫) ૩૨. (૬) ૧૦૬. (૭) ૧૦૩. (૮) ૧૭. (૯) ૬૧. (૧૦) ૧૩૧. (૧૧) ૩૧. (૧૨) ૧૩. (૧૩) ૪૬૩. (૧૪) ૧૨૩૫.

(૧૫) ૭. (૧૬) ૩૭. (૧૭) ૨. (૧૮) ૧૭. (૧૯) ૧૫.
(૨૦) ૪. (૨૧) ૬ મથુનો. (૨૨) ૭ આનાનો. (૨૩) ૧
વાર ૩ ઇચનો. (૨૪) ૨૨ વર્ગ પંડી શકે.

મનોચલ ૩૨:—(૧) ૨૬૦. (૨) ૧૪૭૦. (૩) ૧૦૬૦. (૪)
૧૧૩૦. (૫) ૨૧૩૩૧૨. (૬) ૧૨૧૦૨. (૭) ૬૦૦. (૮)
૩૬૦. (૯) ૮૪. (૧૦) ૫૦૪૦. (૧૧) ૮૪૧૫૦. (૧૨)
૫૩૩૬૧. (૧૩) ૬૫૦૦૬૫૨. (૧૪) ૪૪૧૦૦૦. (૧૫)
૩૨૪. (૧૬) ૨૧૬૪૫. (૧૭) ૫૫૬૦૬૨. (૧૮) ૭૭૭૦.
(૧૯) ૨૧૦. (૨૦) ૬૧. (૨૧) ૫૦૪૦. (૨૨) ૬૬૦૦.

મનોચલ ૩૩:—(૧) ૩૨. (૨) ૪૫. (૩) ૭૭. (૪) ૧૭૧.
(૫) ૨૦; ૫૬; (૬) ૨૨૧; ૪૧૪. (૭) ૪૩૫; ૫૨૨; ૭૮૩.
(૮) ૩૮૫; ૪૫૧; ૫૧૭. (૯) ૪૩૭૫; ૨૬૭૫; ૨૪૭૫. (૧૦)
૭૫; ૭૫. (૧૨) ૩૧૫; ૩૧૫.

મનોચલ ૩૪:—(૧) ૩; ૩. (૨) ૩; ૩. (૩) ૩; ૩. (૪)
૩; ૩. (૫) ૩; ૩. (૬) ૩; ૩. (૭) ૩; ૩. (૮) ૩;
૩. (૯) ૩; ૩. (૧૦) ૩; ૩. (૧૧) ૩; ૩. (૧૨)
૩; ૩.

મનોચલ ૩૫:—(૧) ૨૬૬; ૨૬૬; ૩. (૨) ૨૬૬; ૪૩; ૪૩૬.
(૩) ૪૩૬; ૧૬૬૬; ૨૧. (૪) ૧૬૬૬; ૫૩૬; ૧૧૬૬.
(૫) ૨૦૩૬; ૧૨; ૪૨૬૬. (૬) ૬૬૬૬; ૨૨૬૬; ૬૬૬.
(૭) ૧૧; ૧૧૬૬; ૧૩૬૬. (૮) ૧૨૬; ૧૭૬૬; ૨૮૬૬.

મનોચલ ૩૬:—(૧) ૩૨; ૬૧; ૬૬. (૨) ૩૩૫; ૧૭૬; ૨૩૨.
(૩) ૩૩૫; ૬૬; ૩૩૬. (૪) ૩૩૫; ૬૬; ૩૩૬.
(૫) ૩૩૬; ૩૩૬; ૩૩૬. (૬) ૩૩૬; ૩૩૬; ૩૩૬. (૭)
૩૩૬; ૩૩૬; ૩૩૬. (૮) ૩૩૬; ૩૩૬; ૩૩૬.

મનોયત્ન ૩૭:—(૧) ડૃષ્ય. (૨) ડૃષ્ટ. (૩) ડૃ. (૪) ડૃષ્ય. (૫) ડૃષ્ય. (૬) ૧૨૩૪. (૭) ૫૬૭. (૮) ૭૮. (૯) ૭૮. (૧૦) ૧૨૩૪. (૧૧) ૫૬૭. (૧૨) ૪૫૬.

મનોયત્ન ૩૮:—(૧) ૭૨,૭૫,૭૭. (૨) ૬૩,૪૦,૧૧. (૩) ૪૨,૩૯,૨૭,૫૬. (૪) ૩૬,૭૨,૪૨,૨૭,૨૭,૧૬૬. (૫) ૪૪૦,૮૫૫,૬૦૦,૫૦૪,૧૪૬. (૬) ૫૧૦,૨૮૫,૪૬૫,૧૩૯,૧૨૫. (૭) ૧૬૮૦,૨૬૬૦,૩૭૫૦,૧૩. (૮) ૧૧૦,૧૮૦,૬૬૬,૭૦૫,૩૧૫. (૯) ૧૦૦૦,૩૦૦,૭૦,૧૧. (૧૦) ૪૩૦૫,૬૧૦,૩૨૭૯,૧૦,૨૮૦૦. (૧૧) ૬૬૦,૧૬૮,૧૪૫૬,૫૨૫,૫૪૦. (૧૨) ૮૧,૫૪,૩૯,૨૪,૧૩. (૧૩) ૭૦,૨૧,૭૫૦,૧૭૦૦ ભાગ; દરેકનું મહત્વ ચરેચ જેટલું. (૧૪) ૮૬૪, ૩૫૨૮, ૨૦૭૫, ૩૧૩૬ ભાગ; દરેકનું મહત્વ ચરેચ જેટલું. (૧૫) ૭૮, ૩૨૮, ૧૦૦, ૧૪૧ ભાગ, દરેકનું મહત્વ ચરેચ જેટલું. (૧૬) ૪૧૨૫, ૬૪૦૭, ૭૨ ભાગ, મહત્વ હોંટ જેટલું. (૧૭) ૨૧,૮૮,૭૮,૭૫ ભાગ, મહત્વ ચરેચ જેટલું. (૧૮) ૪૦૦, ૪૬૫, ૧૮૦, ૫૦૪, ૬૪૮ ભાગ; દરેકનું મહત્વ ચરેચ જેટલું. (૧૯) હ, ડ, રે, રે, રે. (૨૦) રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે. (૨૧) રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે. (૨૨) રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે. (૨૩) રે; ૦|| ના ૦) ૦, રે, રે, રે, રે. (૨૪) ૦|| ના રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે, રે.

મનોયત્ન ૩૯:—(૧) ૪૩. (૨) ૬૩. (૩) ૭. (૪) ૧. (૫) ૬. (૬) ૧૩. (૭) ૬૩. (૮) ૧૪૩. (૯) ૬. (૧૦) ૧૩. (૧૧) ૩. (૧૨) ૧૩. (૧૩) ૬૩. (૧૪) ૧૪૩. (૧૫) ૧૪૩. (૧૬) ૧૭. (૧૭) ૨૫૩. (૧૮) ૧૪૩. (૧૯) ૨૩૬. (૨૦) ૧૦૩. (૨૧) ૧. (૨૨) ૨૩૬. (૨૩) ૨૩. (૨૪) ૬૩. (૨૫) ૧૧૩.

अनोपपत्तयः—(१) ४३. (२) ५३. (३) ६ = ३. (४) ७३. (५) ८३. (६) ९३. (७) १०३. (८) ११३. (९) १२३. (१०) १३३. (११) १४३. (१२) १५३. (१३) १६३. (१४) १७३. (१५) १८३. (१६) १९३. (१७) २०३. (१८) २१३. (१९) २२३. (२०) २३३. (२१) २४३. (२२) २५३. (२३) २६३. (२४) २७३. (२५) २८३.

મનોધાન યજ્ઞ:—(૧) ૧૩. (૨) ૧૩. (૩) ૨. (૪) ૬. (૫) ૬. (૬) ૩. (૭) ૬. (૮) ૩. (૯) ૩. (૧૦) ૩. (૧૧) ૩. (૧૨) ૩. (૧૩) ૧૩. (૧૪) ૩. (૧૫) ૩. (૧૬) ૩. (૧૭) ૧૩. (૧૮) ૧. (૧૯) ૩. (૨૦) ૧૬. ધ. ય. (૨૧) ૧૧૩૪. ય. (૨૨) ૧૬. ૩.

अनोत्थानः ४२:—(१) ३. (२) ३. (३) ३. (४) ३.
 (५) ५. (६) ३. (७) ३. (८) ३. (९) ३. (१०) ३.
 (११) ३. (१२) ३. (१३) ३. (१४) ३. (१५) ३.
 (१६) ३. (१७) ३. (१८) ३. (१९) ३. (२०) ३.
 (२१) ३. (२२) ३. (२३) ३. (२४) ३. (२५) ३.

મનોરથન ળઃ—(૧) રૂ. ૫૬-૦-૮૬૬. (૨) પૌંડ ૩૧-૧૬-૫૬૬. (૩) ખાંડી ૧-૬-૧૫૬૬. (૪) રૂ. ૬-૧૩-૮૬૬. (૫) પૌંડ ૫-૧૫-૮૬૬. (૬) મણ ૧૪-૨૭૬૬, (૭) રૂ. ૩-૫-૫૬ (૮) રૂ. ૫-૧૨-૮. (૯) પૌંડ ૮-૦-૧૬૬. (૧૦) પૌંડ ૩-૧-૫૬૬. (૧૧) ટન ૧-૧૨-૩-૨-૧૩-૮૬૬. (૧૨) ખાં. ૧-૧૬-૫૬૬. (૧૩) તોલા ૨૨-૧-૬-૨૬૬. (૧૪) ૩ એ. ૧૦૬૬. ગ્રાં. (૧૫) રૂ. ૨૮-૭-૮. (૧૬) મણ ૧૦ શેર ૨૦ અધોળ ૧૦.

અનોયત્ન ૪૪:—(૧) ૧ આ. ૮ પા. ; ૬ પાઈ. (૨) આના
 ૧૫-૪ ; ૩. ૧-૧૦-૩૬. (૩) મથુ ૭-૨૦; ૧૦૩ શેર. (૪)
 પૌંડ ૧-૧૩-૪; આના ૫-૧૬૬. (૫) તોલા ૧-૧-૫-૧. (૬)
 ૬. ૮-૧-૬-૫-૫૬; ૬. ૨-૧૩-૨-૦-૬. (૭) ૧૬૬ આ; ૬૬ ૩.
 (૮) ૩૧. (૯) ૩૫. (૧૦) ૬૬. (૧૧) ૩૦૦. (૧૨)
 ૩૭૧. (૧૩) ૬૦૬. (૧૪) ૫૬૭. (૧૫) ૭૨૩. (૧૬)
 ૩. ૧-૮-૧૧૩૬. (૧૭) પૌંડ ૪૦-૬-૫૬. (૧૮) ૧૦ શિ.
 ૧૦૬૬ પે-સ. (૧૯) ૩. ૨-૧૧-૪૬૬. (૨૦) ૩. ૨-૬-૬૬.
 (૨૧) ૭ શિ. ૬૬૭ પે-સ. (૨૨) ૧૨ એકર ૬ ગુંડા. (૨૩)
 ૩. ૪-૫-૧૧૩. (૨૪) પૌંડ ૧૦-૧૬-૬૬. (૨૫) ખાંડી
 ૩-૬-૨૩ ૬૬. (૨૬) યાડ ૪-૩-૩૬૬. (૨૭) ૩. ૧૦૨-૧૦-૮.
 (૨૮) ૩. ૪૧-૧૩-૭૬. (૨૯) ખાંડી ૧૨-૧૫-૭૬. (૩૦)
 પૌંડ ૧૩-૨-૪૬. (૩૧) ૩૬૬. (૩૨) ૧૫૬૬. (૩૩)
 ૧૦૬૬ ગણા. (૩૪) ૩૬૬. (૩૫) ૬૬.

અનોયત્ન ૪૫:—(૧) ૧૬૬. (૨) ૨૬૬. (૩) ૧૬૬. (૪)
 ૨૬૬. (૫) ૪. (૬) ૧૬. (૭) ૧૪૬. (૮) ૬. (૯) ૬૬.
 (૧૦) ૫૬. (૧૧) ૬ અવર. (૧૨) પૌંડ ૧-૬-૬૬. (૧૩)
 ૩. ૧-૧૩-૧૦૬. (૧૪) ૬૬ રૂપીઆ, ૬૬ પૌંડ, ૭૬ શિલિંગ,
 ૬૬ ગિનિ. (૧૫) ૨૬૬. (૧૬) ૩૬. (૧૭) ૬; ૬૬.
 (૧૮) લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાથી પહેલી બીજી કરતાં હજાર
 જેટલી નાની. (૧૯) ૬. (૨૦) સમચ્છેદ કરવાથી સૌથી મોટા
 ૬=૬૦૬ છે અને સૌથી નાનો ૬=૬૦૬ છે, તે બેની વચ્ચે
 $૩+૪+૬ = ૬ = ૬૦૬$ આવે છે. (૨૧) ૬ ગુણાકાર; ૬૬૬
 ભાગાકાર. (૨૨) ૬૬. (૨૩) ૩. ૧૪-૧૦-૬. (૨૪) અત્રે
 પૌં. ૨-૫-૧૦; વત્રે પૌં. ૨-૧-૮. (૨૫) ૬. (૨૬) ૬૬.

(૨૭) ૧ પૌં. ૫ સિ. ૫૭૦ પે. (૨૮) ૫૪૩૨. (૨૯) ૫૭૬૬.
 (૩૦) ૩૩. (૩૧) ૩૩૩ રૂ. ૬ આના, ૩૩૩ રૂ. ૩૩૩ પા. ૩૩૩ પા.
 (૩૨) ૩ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦૬૬ પા. (૩૩) ૮ એ. ૨૬૬ યુઠા.
 (૩૪) ૬ રૂ. ૨ આના. (૩૫) ૩૩૩૩. (૩૬) રૂ. ૧૫-૧૨-૦.
 (૩૭) રૂ. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૩૮) ૭૩૩૩ રૂ. (૩૯) ૬૬. (૪૦)
 ૨ એ. ૨૬૬૬ યુ. અને ૬૬૬ બાગ પડતર. (૪૧) ૧૦૩૩૩૩.
 (૪૨) વચલીને રૂ. ૪૨૮૬, નાનીને રૂ. ૨૮૫૬.

મનોયત્ન ૪૬:—(૧) રૂ. (૨) રૂ. (૩) ૬. (૪) ૧૬. (૫)
 ૧૩. (૬) ૪. (૭) ૬૬. (૮) ૧૩. (૯) રૂ. (૧૦) ૧૩૩૩.
 (૧૧) રૂ. (૧૨) ૧૩. (૧૩) ૬૬૬. (૧૪) ૧૫. (૧૫)
 ૩૫. (૧૬) ૧૮ સિ. રૂ. પે.

મનોયત્ન ૪૭:—(૧) ૨૪. (૨) ૨૭. (૩) ૭. (૪) ૧૩. (૫)
 રૂ. (૬) ૧૩૬. (૭) ૫૬. (૮) ૬૨૩૩. (૯) ૪૬૬ મથુ.
 (૧૦) ૧૪૩૩૩ ટન. (૧૧) ૧૭૬૬૬ દિ. (૧૨) ૭૨૩૩૩ રૂ.

મનોયત્ન ૪૮:—(૧) રૂ. ૧-૧૪-૦. (૨) ૬ રૂ. (૩)
 રૂ. ૧-૧૧-૦. (૪) ૧૩૩૩ વાર. (૫) ૮૭ રૂ. (૬) રૂ. ૧૩-૮-૦.
 (૭) ૧૫ રૂ. (૮) રૂ. ૫૮-૮-૦. (૯) ૨૪૦૦ ડાલ્યાં. (૧૦)
 ૧૬૬. (૧૧) ૨૦૦ બેઠાં. (૧૨) ૨૫૨ અંગરખાં. (૧૩) ૬૩
 દિવસ. (૧૪) ૮ દિવસ. (૧૫) ૨૦ માણસ. (૧૬) ૭૦૦ રૂ.
 (૧૭) ૮ મહીના. (૧૮) ૩૦૦ ચાહરો. (૧૯) ૩૦ માસ.
 (૨૦) ૧૩૩ શેર. (૨૧) ૧૨૩૩ દિવસ. (૨૨) ૭૦૦ રૂ. ઉપજ.
 (૨૩) ૭૫૩૩ રૂ. (૨૪) ૪૬૦૫૮૬. (૨૫) ૫૩૩૩ કલાક.
 (૨૬) ૬૬૬ દિ. (૨૭) રૂ. ૨-૧૦-૮. (૨૮) ૪૩૩૩ મથુ.
 (૨૯) રૂ. ૦-૨-૦ એક ગજની કમત. (૩૦) પૌંડ ૨૫૮-૧૦-૦.
 (૩૧) ૩૭૩ ગજ. (૩૨) રૂ. ૫૦૭-૧૩-૪. (૩૩)
 રૂ. ૮૬-૧૪-૨૩. (૩૪) રૂ. ૨૨૨-૮-૦. (૩૫) રૂ. ૪૫૪-૮-૦.

(૩૬) રૂ. ૩૩૬-૧૪-૦. (૩૭) ૩૦૬ માઇલ. (૩૮) ૬૬૦ આંટા. (૩૯) ૪૪૮ ચાર્ડ. (૪૦) ૬૦૦ એન. (૪૧) ૬ માસ. (૪૨) પૌંડ ૨૦૬-૧૫-૧૦. (૪૩) ૬૦૦ રૂ. (૪૪) પૌંડ ૧૦૪-૭-૩. (૪૫) પૌંડ ૨૯-૬-૩૬. (૪૬) ૫૨૫ રૂ. (૪૭) રૂ. ૨૫-૫-૭૬. (૪૮) રૂ. ૩૦૭૫-૧૩-૪. (૪૯) રૂ. ૧૦૦૦૦. (૫૦) શિ. ૧૩-૧૩ (૫૧) પૌંડ ૧૩૩-૧૩-૧૩. (૫૨) રૂ. ૪૮૩૦. (૫૩) ૮૦૦ પૌંડ. (૫૪) ૭ પેન્સ. (૫૫) ૨૩ દિવસ. (૫૬) ૧૬ કલાક પછી એટલે બીજે દિવસે સવારના ૪ વાગે. (૫૭) અ. ૫-૫૪-૨૨૩. (૫૮) ૧ મિ. ૪૦૬ સે. (૫૯) પૌંડ ૧૪-૮. (૬૦) ૩૨. (૬૧) ૧૭૫ ઘ. ફુ. (૬૨) ૧૭૨. (૬૩) ૮૦ દાયને છેટે. (૬૪) ૨. (૬૫) ૧૬ ગાંઠ. (૬૬) ૧૪ માણસ. (૬૭) ૧૨૮૦૦ માણસ કમી કરવાં. (૬૮) ૧૫ દિવસ. (૬૯) ૪ દિવસ. (૭૦) ૧૮ દિવસ.

મનોયત્ન ૪૮:—(૧) ૬૩ એકર. (૨) ૨૦ રૂ. (૩) ૮ મહીના. (૪) ૩૨ માણસ. (૫) ૩૬૦ માણસ. (૬) ૧૭૨૮ રૂ. (૭) ૫૦ માણસ. (૮) ૨૧૬ મહીના. (૯) ૩૩ દિવસ. (૧૦) ૨૪૦ માઇલ. (૧૧) રૂ. ૨-૩-૧૩. (૧૨) ૨૧૩૩. (૧૩) ૨૩ દિવસમાં. (૧૪) ૧૫૩ દિ. (૧૫) ૮૦ દિવસ. (૧૬) ૭૮ દિ.

મનોયત્ન ૫૦:—(૧) ૨૪ રૂ. (૨) ૧૦૫ રૂ. (૩) ૧૫૦ રૂ. (૪) રૂ. ૩૦૧-૮-૦. (૫) ૭૨૫ રૂ. (૬) ૭૮૦ રૂ. (૭) ૫૦૫ રૂ. ૫ દો. (૮) રૂ. ૩૮-૭-૭૬. (૯) રૂ. ૧૬૫-૧૦-૦. (૧૦) રૂ. ૧૧૨-૮-૦. (૧૧) ૧૦ રૂ. (૧૨) રૂ. ૬૪૩. (૧૩) રૂ. ૬૫-૧૦-૦. (૧૪) રૂ. ૧૧૬-૬-૪૬. (૧૫) રૂ. ૨૩૮-૧૧-૦. (૧૬) રૂ. ૧૪૦-૧૦-૮. (૧૭) રૂ. ૨૦૦ વ્યાજ મુદ્દલ. (૧૮) રૂ. ૨૫૬-૧-૨૬. (૧૯) રૂ. ૨૫૭-૦-૧૧૩૬. (૨૦) પૌંડ ૨૦૦-૧૩૬. શિ.

પરચુરણ હાખલા.

મનોમલ પૃ:—(૧) ૫૩૭. (૨) ૩૮. (૩) ૪૨૧. (૪) ૩૬૨. (૫) ૮૪૩. (૬) ૫૮૬; ૨૩૪. (૭) ૫૬૫. (૮) બાર ઉપર ૧ મિ. ૨૪ સેકન્ડે; ૫ વખત. (૯) ૩૫ રૂ. અ પાસે; ૫૩ રૂ. બ પાસે, ૭૨ રૂ. ક પાસે. (૧૦) ૧૬૦. (૧૧) ૩૭૫. (૧૨) રૂ. (૧૩) રૂ. ૧૪૭૨૩-૫-૪. (૧૪) ૨૫૬૬ એકર. (૧૫) ૬૩૦ રૂ. (૧૬) ૬ પંખીઆં; ૬૦. (૧૭) ૪૦ શેર એટલે ૧ મણ. (૧૮) રૂ. ૧૫૦૦. (૧૯) ૨૬૦૦ રૂ. ભીને. (૨૦) રૂ. ૩૬-૬. (૨૧) ૧૬ વરસ. (૨૨) રૂ. ૫૭૨. (૨૩) ૫૪. (૨૪) ૩ કલાક. (૨૫) ૪ માઈલ. (૨૬) ૨૧ સેકન્ડે. (૨૭) ૧૨ કલાક, ૪૮ મિનિટ. (૨૮) રૂ. ૧૬૬૫૦ પુંજ; રૂ. ૩૬૩૦ ખોટ. (૨૯) રૂ. ૫૦૪-૧૪. (૩૦) રૂ. ૧૨૫. (૩૧) રૂ. ૪૮૬-૪. (૩૨) ૨૭૦૦ રૂ. ઓકરીને; ૨૪૦૦ રૂ. ઓકરીને. (૩૩) રૂ. ૧૦૦૦. (૩૪) ૪૬ મણ. (૩૫) ૧. (૩૬) ૪૬ દિવસ. (૩૭) ૪૬૬ દિવસ. (૩૮) ૧૨ દિ. (૩૯) ૬૬ દિ. (૪૦) ૧૫૩ ઓકરાં. (૪૧) ૬ દિ. (૪૨) ૭૫ દિ. (૪૩) ૮ માણસ. (૪૪) ૧૦૬૬ મિનિટ. (૪૫) ૧૦૦૦ માણસ. (૪૬) ૧. (૪૭) રૂ. ૧૨૮-૧૨-૬૬. (૪૮) પૈા ૩૭-૧૭-૩ રૂ. (૪૯) રૂ. ૨૮. (૫૦) રૂ. ૧૫૦. (૫૧) રૂ. ૫૬૧.

